

**ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON
FACULTE DE MEDECINE DE LYON**

Année 1976

N°

49

**CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA MALADIE
DE NEWCASTLE EN TUNISIE
EPIDEMIOLOGIE
PROPHYLAXIE**

THESE

PRESENTÉE

**A L'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
(Médecine - Pharmacie)**

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10 NOVEMBRE 1976

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

par

FATHI MOALLA

né le 27 Avril 1946

à Sfax / TUNISIE

**ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON
FACULTE DE MEDECINE DE LYON**

Année 1976

N°

**CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA MALADIE
DE NEWCASTLE EN TUNISIE
EPIDEMIOLOGIE
PROPHYLAXIE**

THESE

PRESENTEE

**A L'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
(Médecine - Pharmacie)**

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10 NOVEMBRE 1976

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

par

FATHI MOALLA

né le 27 Avril 1946
à Sfax / TUNISIE

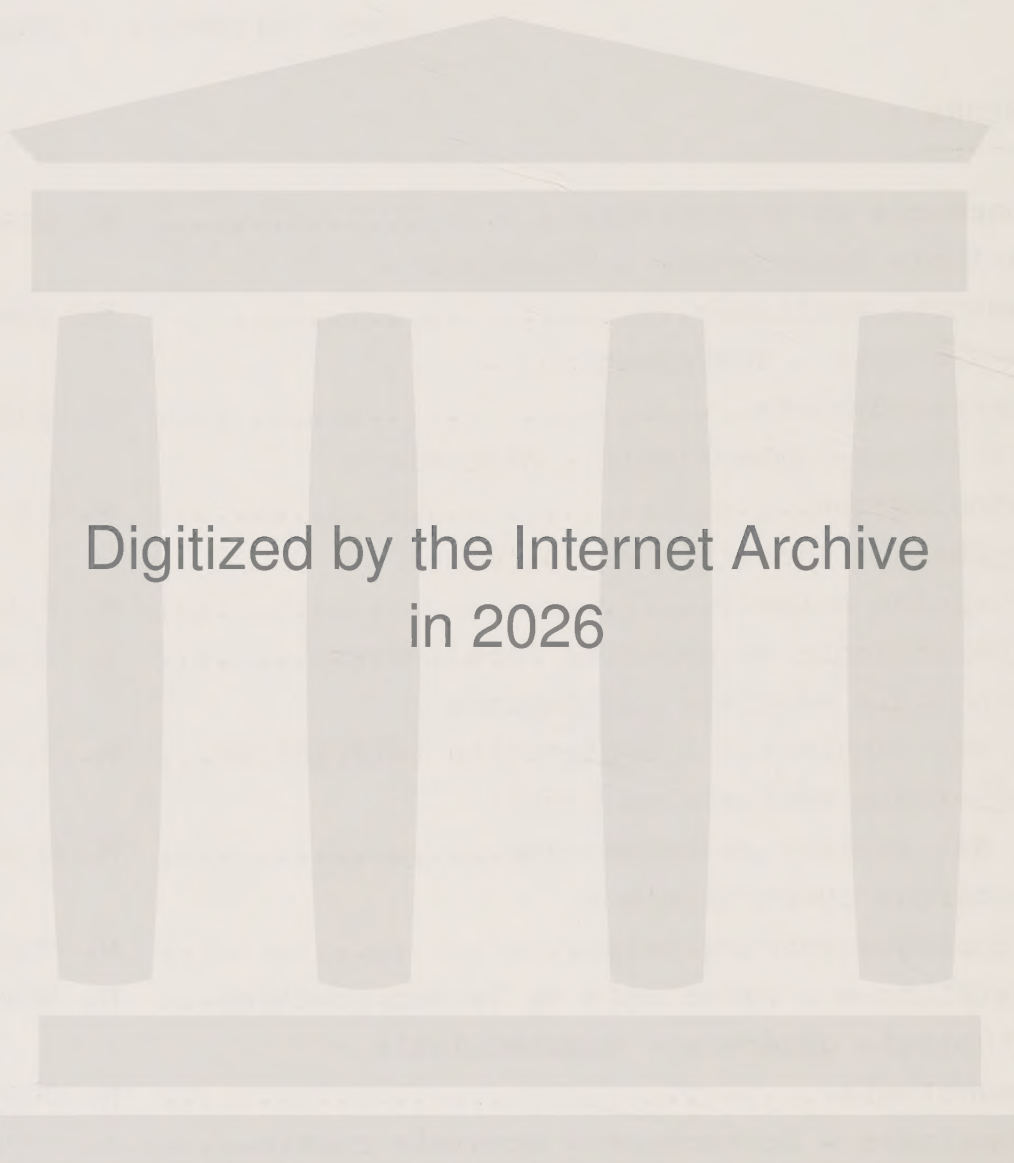


PERSONNEL ENSEIGNANT
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

- DIRECTEUR..... Monsieur le Professeur FROGET
- DIRECTEURS HONORAIRES... Messieurs les Professeurs
JUNG, TAPERNOUX, FLORIO

PROFESSEURS :

- 1^{er}- Pharmacie et Toxicologie..... M. LORGUE
- 2^{es}- Anatomie descriptive - Extérieur -
Anatomie appliquée..... M. BARONE
- 3^{es}- Physiologie - Thérapeutique -
Pharmacodynamie..... M. BOST
- 4^{es}- Histologie- Embryologie - Anatomie
pathologique..... M. LUCAM
- 5^{es}- Hygiène et Industrie des aliments
d'origine animale..... M. FLACHAT
- 6^{es}- Parasitologie et Maladies Parasitaires..... M. EUZEBY
- 7^{es}- Pathologie médicale des équidés
et des carnivores - Législation vétérinaire... M. FONTAINE
- 8^{es}- Pathologie médicale du bétail
et des animaux de basse-cour..... M. COTTEREAU
- 9^{es}- Technique chirurgicale -
Pathologie chirurgicale..... M. COULON
- 10^{es}- Obstétrique - Pathologie de la Reproduction... M. BERTRAND
- 11^{es}- Pathologie générale - Microbiologie -
Immunologie..... M. OUDAR
- 12^{es}- Ethnologie - Zootechnie - Economie rurale..... M. FROGET
- 13^{es}- Botanique appliquée - Agronomie -
Alimentation..... M. WOLTER
- 14^{es}- Physique et Chimie biologiques et médicales... M. MAGAT
- 15^{es}- Maladies contagieuses - Zoonoses -
Législation sanitaire..... M. JOUBERT



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553602_0028

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M. FERNEY (Détaché à l'Institut de Médecine et Sciences Vétérinaires de DAKAR)

MM. CHANTEGRELET, DELATOUR, DESCHANEL, JEAN-BLAIN, LAPRAS,
LE NIHOUANNEN;

MAITRES DE CONFERENCES :

MM. BOIVIN, GASTELLU, MOUTHON.

MAITRES-ASSISTANTS :

Mme CHAUVE, MM. FARGES, FRANCK, GEVREY, KECK, M^{le} LAVAL,
MM. LEGEAY, PAYAN, PRAVE, Mme RACHAIL, M. RICHARD.

ASSISTANTS :

MM. BASSIER, BELLI, BILLIONNET, CHERMETTE, CHEVRIER, DEGUELLE,
EUZEBY, FAU, GARNIER, GOUY, HARS, LABE, TIANO, VILLON.

EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président : M. le Professeur BERTOYE de la Faculté
de Médecine.
Premier assesseur : M. le Professeur JOUBERT de l'Ecole
Nationale Vétérinaire.
Deuxième assesseur : M. le Professeur FONTAINE de l'Ecole
Nationale Vétérinaire.

L'Université Claude Bernard (Médecine-Pharmacie) de
LYON et l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON, déclarent que les
opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées,
doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles
n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MA FEMME FEKRIA

Pour sa coopération dans l'accomplissement de ce travail.
Que ce soit le gage de notre amour et de notre bonheur.

A MON FRERE BELHASSAN

Qu'il trouve dans ce travail, le témoignage de toute ma
reconnaissance, pour tous les sacrifices consentis à mon égard.

A MES PARENTS

Pour les sacrifices qu'ils ont subi, que ce modeste travail
soit le témoignage de toute mon affection et de mon amour.

A MES BEAUX-PARENTS

Qui m'ont aidé à accomplir cette tâche

A MES BEAUX-FRERES ET SOEURS

A MES NEVEUX ET NIECES

A MES AMIS ET CONFRERES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BERTOYE

De la Faculté de Médecine de LYON qui nous a fait le très
grand honneur de présider notre jury de thèse

Hommages respectueux

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JOUBERT

Qui par ses conseils nous a bien conduit dans nos travaux

Nos remerciements et notre considération

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FONTAINE

Il a été pour nous l'exemple de la modestie et de la
courtoisie.

Nous le remercions d'avoir bien voulu faire partie de
notre jury de thèse.

A TOUS NOS MAITRES DE L'ECOLE VETERINAIRE DE LYON.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA MALADIE DE NEWCASTLE EN TUNISIE.

INTRODUCTION

En Tunisie comme dans de nombreux pays du monde, la maladie de Newcastle ou pseudo peste aviaire est une des plus redoutables des maladies contagieuses, elle fait ravage et réduit à néant, surtout chez les petits aviculteurs, tout effort entrepris pour le développement et l'amélioration du cheptel aviaire.

Toutes ces difficultés dont l'aviculture est victime, nous ont poussé à entreprendre cette étude systématique d'une maladie particulièrement dangereuse pour la jeune aviculture tunisienne.

Fort heureusement , les études faites à l'heure actuelle dans de nombreux pays et notamment les U.S.A., la France et l'Angleterre vont nous être utiles dans la recherche d'une solution adéquate à cette entrave à l'évolution de l'aviculture dans un pays tel que la Tunisie.

Cette pseudopeste aviaire est connue des éleveurs et des "fel-lahs" sous le nom arabe d'"Ouba addajaj", ou "Bou jayar Asfar" ce qui correspond en français à "peste jaune", le qualificatif jaune fait allusion à la couleur de la diarrhée jaune verdâtre. Autrefois, les paysans dont l'élevage était frappé par la maladie accrochaient les cadavres des poulets aux poteaux télégraphiques pour conjurer le sort et pour éloigner la fatalité, ce qui nous paraît, malgré la simplicité, un bon moyen de transmission de la maladie. Heureusement, cette pratique n'a plus raison d'être devant le grand effort entrepris par le service vétérinaire tunisien qui met à leur disposition aussi bien des vaccins efficaces que des moyens d'information adéquats et appropriés (visite des éleveurs, conseils techniques, émissions à la télévision...)

Pour nous rendre compte du fléau et de l'importance de cette maladie en Tunisie, nous allons essayer de décrire dans une première partie l'élevage avicole en Tunisie.

La deuxième partie sera consacrée à l'étude de la maladie elle-même, ainsi qu'à son épidémiologie; enfin nous parlerons de la prophylaxie et du dépistage dans une troisième partie puis nous concluerons en nous efforçant d'être clair, utile et bref.

Compte tenu de la faible documentation dont nous disposons en Tunisie, nous nous basons pour traiter les parties épidémiologie et prophylaxie sur :

- les rapports mensuels de l'INRVT (Institut National de Recherche Vétérinaire en Tunisie), ainsi que sur ceux de l'INRAT (Institut National de Recherche Agricole en Tunisie) section Zootechnie,
- des enquêtes opérées par nous-même auprès des éleveurs.

PREMIERE PARTIE

L'ELEVAGE AVICOLE EN TUNISIE

Chapitre I : L'état actuel de l'aviculture

INTRODUCTION

Le Tunisien moyen, dont le revenu est modeste, trouve bien dans la volaille une source de protéines nobles et à bon marché qui va de pair avec ses capacités et ses moyens.

D'autre part, par sa situation géographique, par son relief, par sa superficie (150 000km²) dont la moitié est désertique, par son climat chaud et sec et par son littoral qui s'étend sur un millier de kilomètres, la Tunisie se prête bien à une industrie avicole ne nécessitant pas à vrai dire de gros investissements.

A - Facteurs de l'épanouissement de l'aviculture

1. Le tourisme :

L'évolution touristique du pays, l'implantation de nombreux hôtels sur les côtes et à l'intérieur du pays, l'afflux massif des touristes de toutes les nations n'ont fait qu'accentuer la demande en viande de volailles entre autres et en oeufs.

2. L'évolution de l'enseignement :

N'oublions pas non plus le développement de l'enseignement qui a vu apparaître les restaurants universitaires dans toutes les grandes villes ainsi que les cantines scolaires dans plusieurs écoles primaires.

3. Les rôtisseurs :

Depuis une dizaine d'années, à Tunis et dans toutes les grandes villes (Sousse, Sfax, Bizerte...) est apparue une nouvelle catégorie de vendeurs : ce sont les rôtisseurs de volailles; pratiquement chaque café ou restaurant est muni d'une rôtissoire, les poulets sont vendus entiers, par moitié ou même par quartier.

4. Le mois de jeûne :

Chaque année, le Tunisien, comme tout musulman, doit jeûner pendant le mois de Ramadan.

Mais s'il se prive toute la journée de toute boisson et de toute nourriture, la nuit par contre est faite en quelque sorte pour compenser le déficit alimentaire accumulé la journée. Alors au cours de cette période de l'année le musulman se montre gourmand et n'hésite pas à dépenser le plus possible pour garnir sa table la nuit et satisfaire ses besoins; il fait toujours des économies au cours de l'année pour cette période de l'année et même le plus pauvre garnit et varie ses mets. Par conséquent, le commerce s'intensifie et les demandes des consommateurs augmentent : la viande, les oeufs, les poulets... De véritables pénuries d'oeufs, de viandes s'installent alors, d'où les importations de produits augmentent surtout en produits d'origine animale, une hausse des prix se fait alors sentir.

5. Les fêtes religieuses :

Dans le même ordre d'idées, les fêtes juives nécessitent beaucoup de volailles, ainsi chaque membre de famille se permet d'offrir une volaille d'où pénurie.

Tous ces phénomènes cités et ces impératifs n'ont fait qu'accroître incessamment la demande en viande de volaille et en oeufs, sans pour autant voir augmenter en parallèle la production avicole d'où le déséquilibre entre l'offre et la demande et le refuge des responsables pour combler ce vide à l'importation qui n'est à nos regards qu'une solution provisoire et immédiate mais ni définitive, ni à long terme; à titre d'exemple : la Tunisie a importé en 1975 et pour la seule période de Ramadan environ 500 tonnes d'oeufs.

B. Problèmes actuels de l'aviculture

Devant cette pénurie et ce déséquilibre, bon nombre de Tunisiens conscients de ce que cela peut apporter comme bénéfice, se sont lancés dans l'industrie avicole mais, mal expérimentés ils se sont vite heurtés à de nombreuses difficultés de tout genre..

TOUT D'ABORD :

- le transport : tous les gens qui se sont installés loin des villes (centres de consommation) ont trouvé de nombreuses difficultés pour le transport de leur produit sur les marchés des villes (transport non assuré ou trop cher, incompatible avec leur marge bénéficiaire).
- l'approvisionnement : les petits et les gros producteurs, étant assez dispersés, n'arrivent pas toujours à obtenir la satisfaction de leur demande en aliment auprès des magasins les plus proches d'eux, car leur demande d'aliment ne justifie pas toujours leur stockage dans le magasin et doivent s'approvisionner directement à l'usine de l'Office des céréales (fournisseur central) d'où le retard de l'approvisionnement. D'autre part, l'approvisionnement en poussins d'un jour rencontre lui aussi des difficultés, en effet, l'éleveur ne reçoit pas toujours ses arrivées à la date prévue pour pouvoir exécuter son programme dans les meilleures conditions, ce retard incombe surtout aux rouages administratifs, aux fournisseurs eux-mêmes et aussi au transport qui ne cesse de se manifester.
- problèmes pathologiques : les maladies contagieuses les plus redoutables (maladies de Newcastle, bronchite infectieuse) ont parfois réduit à néant tout un élevage et ont ruiné tout un espoir ce qui nous pousse à reconsidérer ce problème en Tunisie et à juguler sans plus tarder cette maladie qui ne constitue qu'un frein sérieux à l'épanouissement de cette aviculture.

C. Les efforts de redressement et de production

Malgré ces obstacles, les aviculteurs ne sont pas pour autant découragés et grâce au crédit de l'état, ils ont pu poursuivre leur chemin et ceci comme le démontre un rapport réalisé par Ardouin Dumazet et publié récemment par l'INRAT (Institut National de Recherches Agricoles en Tunisie). Ce rapport précise que l'aviculture tunisienne s'est considérablement développée depuis dix ans et si l'on peut penser que le secteur traditionnel s'est stabilisé, le secteur moderne s'est rapidement accru au cours des cinq dernières années. En effet et toujours d'après ce rapport, la part de l'aviculture dans l'offre en viande est passée de 7 pour cent du total des viandes en 1962 à 16 pour cent en 1972; le tonnage des produits avicoles (oeuf + viande) a connu de 1962 à 1972 un accroissement de 133 pour cent.

Le tableau suivant nous montre sur une période de 10 ans la progression de la part de la viande de volailles et d'oeufs par rapport à la viande totale (viande de bovins, ovins et autres)

	1962 %	1963 %	1964 %	1965 %	1966 %	1967 %	1968 %	1969 %	1970 %	1971 %	1972 %
Bovins	Q	27 (33,4)	33,5 (33,7)	28,8 (35,7)	28,8 (31,5)	35 (33,6)	35,2 (34)	34 (34)	33,3 (33,6)	30,9 (32,1)	27,5 (29,8)
	V	6,2 (28,2)	7,7 (28)	6,4 (28,4)	6,6 (26,4)	8,0 (27,5)	8,1 (26)	7,8 (27,4)	7,1 (25,7)	6,3 (23,6)	6,9 (23,5)
Ovins	Q	31,9 (39,5)	44 (44,3)	32,1 (39)	38,2 (42)	45 (43,3)	52 (50,3)	46,2 (46)	43,9 (44,4)	42 (43,4)	40,2 (43,5)
	V	10,5 (17,7)	14,5 (53)	10,5 (47)	12,6 (50)	14,8 (51)	17,2 (55)	15,2 (53,3)	14,5 (51,4)	13,9 (50,4)	13,3 (49,8)
Volailles	Q	6 (7,5)	7,1 (7,1)	8 (9,8)	7,8 (8,5)	10,2 (9,8)	10,2 (9,8)	10 (10)	10,8 (11)	12,3 (13)	13,6 (14,7)
	V	2,1 (9,5)	2,5 (9)	2,8 (12,4)	2,7 (11)	3,5 (12)	3,5 (11)	3,5 (12,3)	3,8 (13,5)	4,3 (15,6)	4,7 (17,6)
Autres	Q	15,9 (19,6)	14,7 (14,8)	13,8 (16,8)	16,6 (18,2)	13,7 (13,2)	6,0 (5,8)	9,6 (9,6)	10,9 (11,0)	11,1 (11,5)	11,1 (12)
	V	3,2 (14,5)	2,8 (10,2)	2,7 (12)	3,1 (12,4)	2,8 (9,6)	2,4 (7,7)	2,0 (7,0)	2,3 (8,3)	2,4 (9)	2,4 (9)
Total	Q	80,8 (100)	99,3 (100)	81,9 (100)	91,4 (100)	103,9 (100)	103,4 (100)	99,8 (100)	98,9 (100)	96,3 (100)	92,4 (100)
	V	22 (100)	27,5 (100)	22,5 (100)	25 (100)	29,1 (100)	31,2 (100)	28,5 (100)	28,2 (100)	27,6 (100)	26,7 (100)
Oeufs	Q	6	6,9	7,3	8	10,9	10,6	12	13,6	13,8	14
	V	1,8	2,1	2,3	2,5	3,4	3,3	3,7	4,2	4,3	4,3
											3,7

V = 10⁶D : valeur en million de dinars : (1D= 10 FF)

Q = 10³T : quantité en milliers de tonnes

(%)= pourcentage par rapport à la quantité totale de viande.

Nous remarquons d'après ce tableau que la viande de volaille occupe la troisième place après les viandes ovines et bovines et qu'elle est en perpétuelle croissance au fil des années, la valeur ainsi que la quantité ont même triplé au bout de dix ans.

Quant aux oeufs, les chiffres ont doublé au bout de dix ans, mais la valeur globale reste inférieure à la moyenne générale ce qui incite à agir plus dans ce domaine et à assurer une production meilleure pour pouvoir combler le déficit.

D. Niveau de consommations en viandes de volaille et en oeufs en Tunisie.

D'après une revue américaine (Agricultural Commodity Projection 1970-80- FAO 1971) concernant la consommation en viande de volaille et en oeufs dans dix pays méditerranéens, celle-ci est estimée à 1,5kg par habitant et par an en viande de volaille et à 2,1kg par habitant et par an en oeufs.

Ces estimations coïncident avec celles faites par le ministère de l'agriculture lors de l'enquête sur la consommation de 1966 et à l'estimation de la production en 1970.

En ce qui concerne la viande de volaille, l'estimation est faite de la façon suivante :

Production traditionnelle	3 millions de pondeuses	
	2 kg poids vif	6000 T
Production industrielle	2 millions Broilers	
en 1970	1,5 kg poids vif	3000 T
	0,1 million de pondeuses	200 T
TOTAL		9200 T

coefficient poids vif /viande est 0,75 soit 6900 T
sur une population de 5 125 000 habitants, la consommation équivaldrait à 1,35 kg par tête et par an donc l'estimation de la revue est à notre avis la plus proche de la réalité tunisienne.

En ce qui concerne les oeufs, l'estimation est faite de la même façon.

Production traditionnelle en 1970	3 millions de pondeuses :	
	60 oeufs/poule	180 M.
Production industrielle	0,1Millions	
	200 oeufs/poule	20 M.
		200 M.

Coefficient poids par pièce 55g soit 11 000 T.

Pour une population de 5 125 000 habitants en 1970, la consommation par tête et par an équivaldrait à 2,1 kg, ce qui rejoint les résultats de la revue.

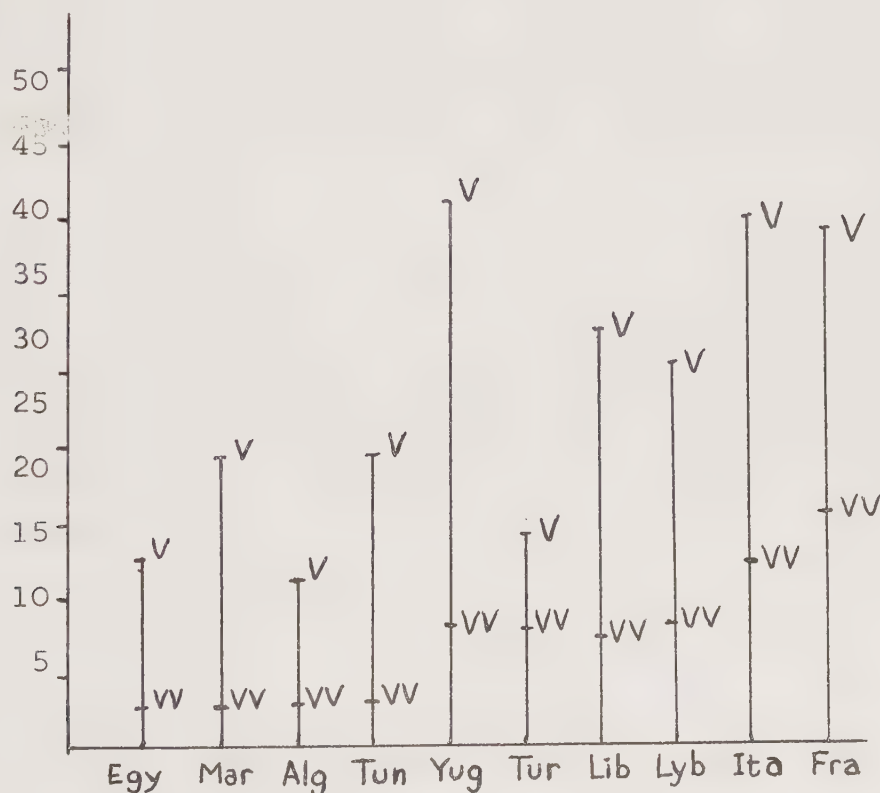
D'après cette revue, la Tunisie se situe dans le groupe des 6 pays méditerranéens (Egypte, Maroc, Algérie, Turquie, Lybie, Tunisie) dont la consommation n'excède pas 2 kg/tête/an en viande de volaille alors que ce chiffre atteint 6 à 7 kg/tête/an, (Yougoslavie, Italie, Liban) et 14 kg/tête/an en France. Quant aux oeufs, la Tunisie ainsi que les 5 autres pays consomment 1-2 kg/tête/an; le Liban et la Yougoslavie en consomment 4 à 6 kg/tête/an alors que la France et l'Italie en consomment 10 à 13 kg/tête/an.

Le graphique n°1 ci-dessous présente la place de la viande de volaille par rapport à la consommation totale en viande dans les dix pays méditerranéens cités.

Le graphique n°2 présente la consommation des oeufs dans dix pays méditerranéens.

Graphique n° I : Consommation de la viande de volaille par rapport à la viande totale

Consommation
en kg/tête/an
en 1970



Graphique n° 2. Consommation des oeufs, exprimée
en kg/tête/an en 1970

Consommation
en oeufs/kg/an



La situation actuelle du marché tunisien d'après des enquêtes faites par l'INRAT montre que la demande des oeufs a été largement insatisfaite, ce qui s'est traduit par une augmentation sensible du prix, tandis que la demande en viande de volaille a été bien satisfaite : les prix courants ont été légèrement en baisse depuis 1970.

C H A P I T R E I I

Importance de l'élevage des volailles en TUNISIE

INTRODUCTION

Il est bon de rappeler qu'il existe en Tunisie deux secteurs avicoles. Le secteur traditionnel dont le recensement n'est qu'une estimation non bien fondée et le secteur moderne ou industriel qui fait la base d'un recensement réel.

A EFFECTIFS GENERAUX

En effet, l'effectif global de l'élevage traditionnel, c'est-à-dire des petits fellahs, est estimé à 4 000 000 de poules réparties dans toute la Tunisie et dont il est difficile de préciser la part de chaque région et de chaque gouvernorat, toutefois, une thèse de Hannachi (Production industrielle de volailles en Tunisie; Problème pathologique) précise que le potentiel annuel de productivité en chair de dix poules a été estimé à huit poules et six oiseaux de réforme pesant ensemble 17 kilogrammes net à 1,700 kilogrammes l'une. Les 4 000 000 de poules fourniraient donc 6 800 Tonnes, ces rendements ayant été constatés sur l'élevage extensif de race autochtone.

Les oeufs sont estimés à 240 000 000 pièces calculés sur la base de 60 oeufs par poule et par période de ponte.

Quant à l'élevage moderne industriel, le cheptel est estimé en Septembre 1975 à 7 973 262 poulets de chair et 565 941 pondeuses, la production d'oeufs étant de 107 millions calculés sur la base d'environ 200 oeufs par poule et par période de ponte.

B EVOLUTION CHRONOLOGIQUE DES EFFECTIFS

Cette évolution de l'effectif concerne bien entendu le secteur industriel qui a fait l'objet de beaucoup d'attentions et de soins de la part des responsables du Ministère de l'Agriculture

(Service Production animale) qui ont fourni l'évolution de l'effectif sous forme de tableau sur une période de cinq ans.

Tableau II

Année	1971	1972	1973	1974	1975
Spéculation					
Poulets de chair	2 571 300	3 370 666	5 990 120	7 300 000	7 973 269
Pondeuses	100 158	136 458	304 793	?	565 941

Tableau III

Année	1972	1973	1974	1975
poulets de chair (en tonnes)	4 059,2	5 292	8 851,3	11 889,6
pondeuses (oeufs)	14 593 637	24 804 363	71 398 112	106 369 475

(T) = tonnes

Ces deux tableaux coïncident bien avec ce que nous avons dit précédemment sur la croissance de la production; en effet, l'effectif en poulet de chair a pratiquement quadruplé. Quant aux poules pondeuses, il a même quintuplé en une période de 5 ans. Malgré tous ces efforts, le marché tunisien est loin d'être saturé et un souffle supplémentaire semble nécessaire demandant un travail en profondeur visant l'amélioration tant en quantité qu'en qualité.

C LES PRINCIPALES RACES

a - Poules

1- élevage traditionnel : comme pour la densité, ce secteur n'est qu'estimé outre la race autochtone qui n'est jamais utilisée

dans l'élevage industriel du fait de sa faible rentabilité, on rencontre d'innombrables métissages avec des races importées telles que les races de Houdan, Crève coeur, Bresse, Cochinchinoise, Orpington, Faverolle, Wyandotte, Sussex, Leghorn, Rhode Island...

2- élevage industriel : ce secteur, après de longues hésitations d'expérimentations et de testages, a opté pour des races de poules qui avaient déjà une grande réputation à savoir: Leghorn blanche et Rhode Island rouge, dont l'importation se fait de plusieurs pays : la France, la Hollande, les U.S.A., le Canada... A titre d'exemple : la Société Avicole du Maghreb avait pendant un an testé les meilleures races du monde avant de se consacrer à la production de la race Shaver qui est une super Leghorn. La station de Sidi Thabet a utilisé depuis plusieurs années les races Plymouth, la Bresse bleue de France, les souches anglaises tel est le cas de la Led-Brest, de Rosschiks, la Sterling...

Certaines stations telle que El-Mazrâa a dû abandonner la race Hy-Line du fait de la fréquence de la leucose chez cette race. La station de Poulina, parmi les plus grandes en Tunisie, utilise jusqu'à nos jours des souches telles que la Studler ou l'hypeco à côté bien entendu des races Leghorn, la Rhode-Island ou la Sussex.

Toutefois les plus fortes proportions restaient pour les races qui avaient fait leurs preuves de rusticité et de résistance, il s'agit de la Rhode-Island rouge, de la Leghorn blanche ou de la Shaver; de toute façon, le poulet de chair est toujours le résultat des croisements de différentes souches pour éviter la consanguinité et pour avoir le taux d'accroissement le plus élevé; exemple le coq Arbor avec la poule Acres ou la Cornish avec le New Hampshire; alors que pour la ponte on cherche toujours à avoir des poussins autosexables, c'est le cas par exemple de la station avicole du Sahel qui fit le croisement entre le coq Rhode-Island rouge et la poule Plymouth-barred.

Tous ces essais et toutes ces recherches ont pour but de trouver le poulet de chair le plus rentable possible (actuellement, à la vente, le poulet de chair de huit semaines pèse environ 1,200kg P.V.) et la poule pondeuse qui a le plus

d'oeufs par période de ponte (actuellement on en est à 200 oeufs par poule et par période de ponte, on vise à avoir 210 oeufs par période de ponte).

b - Autres espèces : A part la poule, on peut rencontrer en Tunisie les dindons, les oies, les canards, les pigeons, les pintades mais ce secteur est bien limité et se trouve trop loin classé derrière les volailles, malgré un climat favorable.

Citons par exemple :

1- les dindons : cette espèce est en régression depuis la décolonisation car elle était utilisée surtout pour le réveillon, cependant il existe encore quelques milliers de têtes réparties sur toute la Tunisie appartenant pour la plupart à la variété commune importée de la France.

2- les pintades : cette espèce a connu aussi le même phénomène; le fait d'être trop indépendante et de couvrir loin des habitations l'expose encore à l'action prédatrice du renard et du chacal.

3- les oies : cet élevage est surtout destiné aux coopérateurs pour leur foie gras, la production étant insignifiante, toutefois certains amateurs tunisiens s'y intéressent et maintiennent encore un petit effectif.

4- les canards : ces palmipèdes sont un peu plus nombreux, car rustiques et mieux adaptés aux conditions climatiques, trois races sont à préciser à savoir le canard commun, le canard de Rouen, de Barbarie et leurs croisements.

5- les pigeons : cette espèce semi-sauvage est très répandue en Tunisie, elle ne fait pas l'objet de soins particuliers ou de spéculation industrielle mais vit au dépend des fermes et des maisons familiales, les races en présence sont d'une part la race commune assez petite et diversement colorée et d'autre part la race kairouanaise à plumage marron et de gros format, très appréciée par le consommateur.

C H A P I T R E I I I

Répartition géographique des élevages

L'élevage des volailles est pratiquement rencontré sur tout le territoire tunisien, car comme nous l'avons précisé au début de notre thèse, cet élevage ne demande pas trop d'investissement, ni trop de main d'oeuvre notamment en ce qui concerne l'élevage traditionnel.

L'élevage avicole est surtout condensé dans les régions côtières qui s'avèrent être les régions les plus peuplées de Tunisie.

Citons les grandes villes telles que : Tunis, Sousse, Nabeul, Sfax, Bizerte etc..., néanmoins la Tunisie se partage en quatre régions plus ou moins condensées. Nous distinguons "grosso-modo"

- une zone à forte densité
- une zone à moyenne densité
- une zone à faible densité
- une zone à très faible densité.

- Zone à forte densité : celle-ci se trouve autour de la région de Tunis, là où aucun problème ne se pose ni sur le plan écoulement des marchandises ni en ce qui concerne l'approvisionnement en alimentation et en accessoires d'élevage.

- Zone à densité moyenne : englobe surtout les régions à proximité des villes de moyenne importance dont les centres avicoles ne trouvent pas trop de difficultés pour écouler leurs produits.

Ces zones se trouvent surtout autour des villes telles que Sfax, Sousse, Bizerte, Gabès, Beja...

- Zone à faible densité : c'est surtout les régions du Nord (propice à la culture céréalière) et les régions côtières, il est à remarquer que cette zone est composée surtout d'élevage familial.

- Zone à très faible densité : c'est le reste de la Tunisie là où le climat et la végétation semi-désertique ne se prêtent pas à l'activité avicole.

IL ressort de tout cela que l'aviculture est surtout pratiquée dans la moitié Nord par opposition à la moitié Sud qui est désertique et n'est favorable à aucune activité.

D'autre part cette densité est surtout en corrélation avec la densité humaine qui est surtout concentrée au Nord et sur le littoral.

Nous reproduisons sur le tableau suivant la concentration par gouvernat et sur la carte de la Tunisie les différentes zones citées.

TABLEAU N° IV

Gouvernat	Effectif				Production			
	Poulets de Chair		Pondeuses		Poulets de Chair		Pondeuses	
	effectif	%	effectif	%	produc. (tonnes)	%	produc. pièces	%
SIDI Bouzid	6 000	0,07	2 000	0,3	9	0,07	540 000	0,50
Kef.	6 800	0,08	1 465	0,2	13,75	0,1	390 250	0,36
Siliane	15 000	0,1	-	-	22,5	0,1	-	--
Mahdia	21 000	0,2	-	-	31,5	0,2	-	-
Kasse-rine	23 000	0,2	3 300	0,5	46	0,3	399 000	0,37
Mede---nine	30 000	0,3	-	-	45	0,3	-	--
Gabès	32 500	0,4	10 000	1,7	48	0,4	2 525 000	2,37
Jen-douba	77 500	0,9	3 260	0,5	131	1,1	812 500	0,76
Gafsa	77 600	0,9	9 000	1,5	118,5	0,9	1 625 000	1,52
Bejà	81 600	1,0	3 600	0,6	124	1,1	900 000	0,84
Kai-rouan	100 400	1,2	5 278	0,9	150	1,2	1 055 600	0,99
Monas-tir	184 800	2,3	36 200	6,3	283	2,3	9 050 000	8,50
Bizerte	258 800	3,2	17 576	3,1	341,3	2,8	1 912 427	1,79
Sfax	314 900	3,9	67 504	11,9	535	4,4	11 173 000	10,50
Sousse	382 120	4,7	42 100	7,4	475	3,9	5 480 300	5,15
Tunis nord	762 800	9,5	60 200	10,6	884,7	7,4	11 775 000	11,06
Nabeul	1264 950	15,8	60 093	11,6	1803,6	15,1	32 373 600	30,43
Tunis sud	4333 499	54,3	238 365	42,1	6827,8	57,4	26 357 998	24,77
TOTAL	7973 269	100%	565 941	100%	11889,6	100%	106369675	100%

Répartition géographique du cheptel ovine en Tunisie.



= > 1000.000

••• 500.000 à 1000.000

++ 100.000 à 500.000

+ 100.000

C H A P I T R E

Mode d'élevage et de commerce.

A MODE D'ELEVAGE

Trois modes d'élevage sont à considérer dont les deux premiers peuvent être assimilés au secteur traditionnel alors que le 3ème qui est de loin le plus important et le plus rentable représente l'élevage industriel ou encore l'élevage moderne.

a- l'élevage familial et fermier

Le père de famille ou l'un des membres aménage un petit poulailler près de la maison dans lequel vit une vingtaine de poules au maximum; ces poules sont soit achetées à une poussinière appartenant à une station d'élevage industriel, soit produit sur place par le biais de la couvaison traditionnelle qui ne lui donne guère plus de 25 pour cent des oeufs à couver. outre l'orge et les criblures, les poules sont surtout nourries des restes de cuisine de toutes sortes : elles se promènent dans la petite cour qui leur est destinée et cherchent le calcium et les vitamines qui leur manquent. Ce genre d'élevage est très répandu dans les grandes villes et même dans les petits villages ou parfois dans les groupements d'habitations appelés Merkez.

L'éleveur, ne connaissant pas les règles d'hygiène même les plus élémentaires construit ses poulaillers sans en assurer la sécurité. Les ouvertures sont dirigées suivant les possibilités du local dont on dispose, les locaux sont souvent malpropres. Les fissures dans le plafond ainsi que dans les murs sont fréquentes et constituent un excellent gîte pour les parasites, la pluie y pénètre et parfois inonde ces poulaillers.

Le contrôle sanitaire y est absent, aucune vaccination, aucun traitement; ces poules sont surtout destinées à la consommation familiale ou élevées pour leurs oeufs.

Quant à l'élevage fermier, l'effectif est restreint mais les poules sont en liberté circulant dans les écuries des grands animaux elles passent la nuit perchées aux arbres ou parfois à l'intérieur des fermes; elles trouvent leurs aliments dans le fumier ou dans les débris de culture, ces poules sont vendues

sur les marchés locaux ou consommées sur place.

Aussi bien le premier que le second mode d'élevage constitue en cas de maladie contagieuse un meilleur moyen de contagion et de transmission de la maladie du fait de leur proximité des élevages industriels et de l'absence de l'hygiène.

b- l'élevage industriel de poulets de chair et de pondeuses
depuis plusieurs années et surtout depuis l'avènement du tourisme le besoin en oeufs et en viande de volaille s'est fait sentir. Remédier par l'importation, cela revient trop cher et n'aide jamais un pays à sortir de son sous-développement, alors c'était le défi, le coup d'envoi de l'industrie avicole, les Tunisiens par l'aide de l'état et par leurs propres moyens se sont lancés dans l'aviculture, chaque région a vu naître au moins une station d'élevage avicole mais trop vite, certains d'entre eux sont tombés dans le piège (difficultés d'approvisionnement, faute de marché, problèmes de transport, erreurs d'élevage, maladie contagieuse : maladie de Newcastle pour la plupart). Ils se sont alors contraints à fermer leur porte, nous avons assisté dans les années 1966 - 1967 - 1968) à la disparition de plusieurs stations.

sur les marchés locaux ou consommées sur place.

Aussi bien le premier que le second mode d'élevage constitue en cas de maladie contagieuse un meilleur moyen de contagion et de transmission de la maladie du fait de leur proximité des élevages industriels et de l'absence de l'hygiène.

b- l'élevage industriel de poulets de chair et de pondus depuis plusieurs années et surtout depuis l'avènement du tourisme le besoin en oeufs et en viande de volaille s'est fait sentir. Remédier par l'importation, cela revient trop cher et n'aide jamais un pays à sortir de son sous-développement, alors c'était le défi, le coup d'envoi de l'industrie avicole, les Tunisiens par l'aide de l'état et par leurs propres moyens se sont lancés dans l'aviculture, chaque région a vu naître au moins une station d'élevage avicole mais trop vite, certains d'entre eux sont tombés dans le piège (difficultés d'approvisionnement, faute de marché, problèmes de transport, erreurs d'élevage, maladie contagieuse : maladie de Newcastle pour la plupart). Ils se sont alors contraints à fermer leur porte, nous avons assisté dans les années 1966 - 1967 - 1968) à la disparition de plusieurs stations.

Nous dressons ci-dessous un tableau concernant les stations disparues et leur production pendant leur trois années d'existence.

TABLEAU N° 5

Année	1966		1967		1968	
Production	production kg	oeufs pièces	production kg	oeufs pièces	production kg	oeufs pièces
Gabès	-	-	-	23 535	-	1 929
Kairouan	5 597,2	45 465	3 927	14 174	-	-
Gafsa	4 436,6	39 849	1 733,2	5 000	3 703	12 038
Kasserine	845,6	499	11,2	580	-	-
Kef.	292,6	817	9 363,2	7 947	-	1 006
Tabarka	-	8 558	483	2 469	-	-
Totaux	11 172	95 188	15517,6	53 705	3 703	14 973

D'autres stations ont changé d'activité selon la demande, elles ont délaissé le poulet de chair au profit de la poule pondeuse. Exemple: Mazrâa: cette station s'est consacrée au début à la production de poulets de chair, elle a fait pendant l'année 1968 deux rotations de 14.000 poulets de chair; puis elle a réduit la production à 10.000 poulets par rotation; depuis 1 970, elle s'est convertie en station productrice d'oeufs. Sa production était en 1 970 de 1.460.000 oeufs.

Les stations existantes actuellement.

Faute de moyens, nous n'avons pu les visiter toutes. De toute manière, nous essaierons d'énumérer la plupart d'entre elles en précisant leur production.

a- Elevage Souhabi: élevage formé de 4 bâtiments de 1000 poulets chacun, il fait 4 bandes par an soit 16000 poulets par an, la production est de 22 400 Kg.

b- Elevage Ben rejeb; créé en 1967, à Beni Khia, cet élevage a une capacité de 30 000 poulets de chair et de 5 000 pondeuses. Ses bâtiments sont espacés de 35 mètres, chacun a une surface de 250 m² sur une hauteur de 4,5 mètres, on élève 2 500 poulets de chair par bâtiment ou 2 000 poules pondeuses.

c- Elevage Jean-Paul Pico: avec 8 000 poulets de chair, les bâtiments sont anciens, il s'agit d'une ancienne étable en tôle ondulée avec aération latérale.

d- Poulina: depuis 1967, date de sa création, cette station n'a cessé d'augmenter ses activités et de la diversifier; elle produisait au début des poulets de chair et des oeufs, puis elle s'est convertie dans la production et la vente des poussins d'un jour; actuellement, elle englobe dans l'ensemble de ses activités la production et la vente des accessoires d'élevage (couveuses, poulaillers...). Par ailleurs, elle s'associe avec de nombreux petits éleveurs à qui elle fournit les poussins d'un jour et les matériaux d'élevage. Après la déduction des frais, elle partage avec eux le bénéfice obtenu; sa production est évaluée en 1970 à 365 000 kg en poulets de chair et à 1 825 000 oeufs fournis pour la plupart dans sa station de Sfax qui a une capacité de 12 000 pondeuses. Poulina a des bâtiments en charpente métallique avec des surfaces allant de 400 à 5000 m² avec des couloirs de 3 mètres entre les bâtiments.

e- O.M.V.V.M. (Office de mise en valeur de la Vallée de la Medjerda) cet office est satisfait de l'évolution de ses centres car si on examine la production en poulets de chair, celle-ci est en perpétuelle augmentation: de 1963 à 1975 elle passe de 17 528 kg à environ 400 000 kg; ces données concernent naturellement l'ensemble de ses stations. Quant aux oeufs, la production est de 8 773 400 unités.

f- La Rabta : la production est modeste car ce centre est plutôt destiné à la recherche et à l'expérimentation, sa production est évaluée à 10 000 kg et à 43 357 oeufs.

g- Sidi Thabet : rappelons que cette station a été consacrée à la distribution de poulets et poulettes de race aux aviculteurs, elle n'a commencé à produire qu'à partir de 1966, la production en 1970 est de 251 302 kg et 274 730 oeufs; en 1975 sa production a presque doublé.

h- Sousse : (Société avicole du Sahel) cette station a eu une grande aide de l'état; sa production est passée de 1 688 500 kg en 1960 à 120 637 000 kg en 1970. Quant aux oeufs, le chiffre est passé de 106 124 unités en 1960 à 1 872 050 oeufs en 1970.

Autres Stations :

Beaucoup d'autres stations ont vu le jour ces dernières années. Le service de la production animale au Ministère de l'Agriculture a pu nous fournir 2 tableaux l'un concernant le nombre d'aviculteurs installés par an sur une période de 6 ans, l'autre tableau concernant la taille de ces élevages.

TABLEAU VI

Année	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Total en 1975
Nombre d'aviculteurs installés par année	51	29	41	45	92	69	327

Remarquons qu'en 1971, le nombre a dû se réduire de moitié et ceci à cause de l'épizootie de pseudopeste aviaire qui a envahi la Tunisie cette année-là.

Par ailleurs, le chiffre n'a cessé d'augmenter chaque année. Toutefois le chiffre de l'année 75 est incomplet du fait qu'il s'étale seulement sur 9 mois c'est-à-dire de Janvier à Septembre, date de l'enquête.

TABLEAU VII

Taille de l'élevage

	1000	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5000 10000	10000
Poulet de chair (1)	22	35	34	28	8	28	6	21	9	10	42	23
Pourcen- tage	9,2	14,7	14,2	11,7	3,3	11,7	2,5	8,8	3,7	4,2	11,6	9,6
Pondeuse (1)	39	12	20	5	8	10	1	4	5	4	14	8
Pourcen- tage	38,6	4,6	7,8	1,9	3,1	3,9	0,3	1,5	1,9	1,5	5,4	3,1

(1) le chiffre indique le nombre de poulets de chair ou de pondeuses par bande.

Production de poussins d'un jour

On peut estimer la production nationale de poussins d'un jour pour 1973 à

3 650 000	poussins d'un jour	chair
567 000	" " "	ponte

Ces poussins proviennent tant de reproducteurs en place que d'éclosion des oeufs à couver importés. Il est donc possible d'estimer le cheptel reproducteur à

50 000	REPRODUCTEURS	CHAIR
1 000	"	PONTE

L'IMPORTATION

La production nationale de poussins d'un jour étant insuffisante, les éleveurs s'adressent généralement à l'importation, celle-ci est évaluée d'après les déclarations douanières analysées par l'INS (Institut National de Statistiques) à 174 058 kg soit environ 4 350 000 poussins chair et ponte répartis sur les mois de l'année comme suit dans le tableau ci-dessous :

TABLEAU VIII

Importation de poussins d'un jour (en milliers d'unités)

Année	1972		1973		1974	
	milliers unités	%	milliers d'unités	%	milliers d'unités	%
Janvier	26	0,8	223	5,1	339	11,1
Février	247	7,9	1 270	29,2	136	4,5
Mars	36	1,1	378	8,7	456	15
Avril	144	4,6	410	9,5	621	20,4
Mai	371	11,9	179	4,1	847	27,7
Juin	346	11,1	330	7,6	-	-
Juillet	281	9,0	250	5,7	167	5,5
Août	226	7,3	341	7,9	145	4,7
Septembre	426	13,6	335	7,7	103	3,4
Octobre	326	10,5	178	4,1	235	7,7
Novembre	350	11,2	75	1,7	-	-
Décembre	332	10,7	377	8,7	-	-
Total	3 112	100	4 350	100	3 049	

Nous remarquons d'après ce tableau, une importation massive de poussins en Février 1973 (30% des importations de l'année) et en Mai 1974 (28% des importations des 9 premiers mois). Il est difficile de l'expliquer à moins que nous admettions l'hypothèse d'une mise en production accrue de poulets de chair pendant les périodes minimisant le chauffage.

Quant à l'importation des oeufs, ceux à couvrir et ceux de consommation ne sont pas distincts dans les documents de l'I.N.S.

En 1973, l'importation d'oeufs correspond à un tonnage global de 700 170 kg, l'Office du commerce a importé uniquement pour le mois de Rhamadan 11 316 960 oeufs de consommation. Cette période se situe en Septembre et Octobre, en effet les importations présentent un accroissement considérable du tonnage par rapport aux quantités cumulées Janvier-Août (+ 652 578 kg) correspondant bien aux 11 millions d'oeufs de consommation.

Si on soustrait cette quantité du tonnage total, on trouve que la part des oeufs à couvrir est de 47 061 kg soit environ 850 000 oeufs. Le tableau ci-dessous reproduit l'importation des oeufs à couvrir et sa répartition sur les mois de l'année.

TABLEAU IX

Importation d'oeufs à couvrir (en milliers d'unités).

Année	1972		1973		1974	
	Chiffres en milliers	%	Chiffres en milliers	%	Chiffres en milliers	%
Janvier	233	8,3	—	—	14	0,8
Février	376	13,4	665	80	366	19,6
Mars	—	—	143	17	127	6,8
Avril	142	5,1	—	—	81	4,3
Mai	364	13,0	4	0,5	1 145	61,4
Juin	60	2,1	—	—	58	3,1
Juillet	—	—	5	0,6	65	3,5
Août	91	3,2	15	1,8	9	0,5
Septembre	780	28	—	—	—	—
Octobre	550	19,7	—	—	?	?
Novembre	11	0,4	—	—	?	?
Décembre	190	6,8	—	—	?	?
Total	2 797	100	832		1 865	

B) Le commerce

Le commerce est calqué sur le mode d'élevage. En effet, on distingue deux sortes de commerce; l'un concerne l'élevage traditionnel, l'autre est réservé à l'élevage industriel.

-Commerce concernant la production traditionnelle:

La municipalité de chaque ville consacre un emplacement appelé souk ou marché, pour la vente des animaux de basse-cour, pendant quelques heures de la journée, en principe le matin, s'effectuent la vente et l'achat des volailles, les marchands jouant en général l'intermédiaire entre le producteur et le consommateur, moyennant quelques bénéfices. A côté de cela, il y a les marchands ambulants qui circulent à longueur de journée d'un village à l'autre, la corbeille de volailles sur le dos.

-Commerce concernant l'élevage industriel:

L'éleveur se trouve lié directement ou par l'intermédiaire d'un négociateur aux organismes de consommation(restaurant universitaire, hôtels, hôpitaux, cantines scolaires, compagnies aériennes) le prix étant fixé à l'avance. Mais en général, ces organismes préfèrent le poulet fini(éviscéré, préparé), alors que l'éleveur n'est pas doté d'un abattoir bien équipé et de moyens permettant de les satisfaire, ils se trouvent alors obligés d'intercaler les intermédiaires(appelés tueurs) dans la chaîne, ce qui diminue leur marge bénéficiaire, et les obligent à abandonner ou se convertir. Le meilleur moyen de remédier à ce handicap réside dans l'association d'éleveurs en vue d'installer un abattoir compatible avec leurs moyens.

Parfois on assiste à l'établissement d'un accord entre le boucher et l'éleveur, par lequel ce dernier livre son produit(volailles vivantes) au boucher qui les prépare et le livre directement au consommateur. Il existe aussi ce qu'on appelle association d'abatteurs, formée par des tueurs et des plumeurs; leur rôle est d'acheter à l'éleveur tout son produit, puis de le vendre au détail, préparé, au consommateur.

Problèmes posés par le commerce

-problème économique: l'état, en fixant les tarifs pour la viande ovine et bovine contraint la viande de volaille à rester à un prix plus bas. Par ailleurs, une étude faite par l'OMVVM montre claire-

ment qu'une augmentation du prix du poulet de 1 pour 100 faisait immédiatement baisser la demande de 2 pour 100 au profit de la viande ovine.

- organisation : contrairement aux éleveurs des pays développés l'éleveur tunisien ne cherche jamais à étudier le marché et à s'assurer des débouchés avant de s'installer, mais il commence par s'installeren laissant le soin à la chance d'accomplir le reste, et c'est la grande illusion, les aviculteurs se trouvent vite contraints à abandonner, faute de débouchés.

- préjugés: combattre les préjugés est loin d'être aisé. En effet, parfois les tunisiens fuient les poulets et les oeufs d'origine industrielle, dits "poulets de machine" ou "poulets aux hormones" au profit du poulet traditionnel, ce qui est une entrave de plus en face des aviculteurs qu'il faut abolir pour pouvoir développer cette jeune industrie et permettre de conserver et de récupérer un cheptel bovin et ovin insuffisant.

DEUXIEME PARTIE

EPIDEMIOLOGIE DE LA MALADIE DE NEWCASTLE EN TUNISIE

Chapitre I: caractéristiques de la maladie.

Avant d'étudier l'épidémiologie de la maladie de Newcastle ou pseudo-peste aviaire, qui consiste avec la prophylaxie l'essentiel de notre thèse, il est utile et plutôt nécessaire de faire une étude succincte de cette maladie.

Définition; synonymie; Historique: la maladie de Newcastle, ou pseudo peste aviaire, est une maladie virulente, inoculable, très contagieuse commune à de nombreuses espèces domestiques et sauvages due à un paramyxovirus caractérisée par une virémie brutale qui tue dans la forme suraigue et s'exprime cliniquement par une pneumo-encéphalite et anatomiquement par des lésions hémorragiques siégeant sur le ventricule succenturié, sur la muqueuse du cloaque et sur le sillon auriculo-ventriculaire.

La maladie de Newcastle est appelée aussi pseudopeste aviaire, pseudoplague of fool, pseudo fowl peste, Ranikhet disease, maladie de Doyle, maladie de Corée, peste aviaire asiatique, en Tunisie on l'appelle "oubba" ou "Bou jayar Lasfar".

Doyle en 1927 décrivit dans le district de Newcastle-on-Tyne une maladie très meurtrière frappant une ferme des environs, 700 poules étant mortes, cette maladie bien qu'elle ressemble à la peste vraie diffère néanmoins par la nature du virus et par la longueur de la période d'incubation et surtout par le fait que les poules immunisées contre cette affection étaient insensibles à la peste, Doyle proposa alors le nom de maladie de Newcastle à l'affection.

En Afrique du Nord, en Tunisie notamment, la maladie a été décrite pour la première fois par Balozet et Zapalski en 1946.

On assiste actuellement à une régression de la peste aviaire vraie et au contraire à une expansion de la maladie de Newcastle. En effet à l'exception de l'Australie, la maladie n'épargne aucun pays du monde.

A SYMPTOMATOLOGIE

Celle-ci repose essentiellement sur des symptômes nerveux et respiratoires et secondairement sur des symptômes digestifs, la période d'incubation est au minimum de quatre jours et au maximum de onze jours. On peut distinguer selon l'évolution trois formes de la maladie :

1- Forme suraiguë : les symptômes n'auront pas le temps de se manifester, l'animal semble pris d'un malaise profond, il se met en boule, somnole sur place, ou tombe littéralement par terre, les pattes en l'air et ne cherche plus à se relever, il pousse des cris plaintifs, une température rectale de 43°5 à 44° marque un état de torpeur profond, l'animal meurt en quelques heures en état d'hypothermie, ici l'évolution de la maladie est fatale et la mortalité peut atteindre 100 pour 100

2- Forme aiguë : la plus souvent observée : l'animal refuse toute nourriture, la ponte est réduite au quart ou même nulle l'animal se tient à l'écart avec un état fiévreux constant, la température atteint dans quelques jours son point culminant, l'animal alors se met en boule, les plumes hérissées, les yeux mi-clos, la tête basse, les ailes et la queue tombantes, la crête et les barbillons sont cyanosés. A ce stade là, les symptômes révélateurs apparaissent et on peut le classer en trois groupes dont deux sont caractéristiques :

a- signes respiratoires : ils se rencontrent dans environ 72 pour 100 des cas : la respiration est dyspnéïque et plaintive, l'animal tend la tête sur l'encolure, ouvre le bec et inspire péniblement, lors de l'expiration le cou est fléchi et la tête retombe; ce phénomène est accompagné souvent de râles et de gargouillements bien particuliers d'une toux et d'un éternuement caractéristique, la température tombe au dessous de la normale et l'animal manifeste alors des troubles nerveux.

b- signes nerveux : les plus pathognomoniques de la maladie. L'animal cloué sur place est en proie à des vertiges, il est agité de tremblements de la tête, du cou et de la queue; la tête fait des mouvements de haut en bas (on dit que l'animal compte les secondes), de droite à gauche, de rotation avec torticolis ou opisthotonos, des crises d'épilepsie et des convulsions sont de règle; à la période finale on observe la paralysie de la tête et du cou qui sont souvent portés en

arrière, déviés à droite ou à gauche ou même pendant en avant les pattes aussi se trouvent paralysées.

c- signes digestifs : ils ne font que confirmer le diagnostic clinique quand ils sont accompagnés des autres signes précités. C'est une diarrhée glaireuse, jaune verdâtre, d'odeur nauséabonde. Dans cette forme aiguë, la mortalité est très grande et peut atteindre 95 pour 100.

3- Forme subaiguë : rarement observée, se traduit par des atteintes de monoplégie ou de contracture clonique; le cou oscille dans tous les sens, on observe parfois des chutes en avant ou en arrière. Cette forme peut ne pas entraîner la mort, mais la convalescence est longue et l'animal devient une non-valeur économique. Chez les poussins, la symptomatologie est simple, l'évolution est brève; les poussins se rassemblent en groupe dans un coin, s'isolent complètement incapables de se déplacer, ils succombent en 24 heures, la mortalité est de 75 pour 100.

B ANATOMIE PATHOLOGIQUE

1- Lésions macroscopiques : l'autopsie d'un seul cadavre peut ne pas offrir tous les éléments nécessaires pour la confirmation d'où la disposition de plusieurs cadavres s'avère nécessaire.

Les lésions constatées sur les animaux morts sont assez variables. On peut observer des lésions catarrhales et hémorragiques du tractus digestif allant de la muqueuse jusqu'au cloaque et notamment sur la muqueuse du ventricule succenturié.

Le foie est parfois faible à la pression, dégénéré, jaunâtre ou décoloré.

Les poumons malgré la netteté des symptômes respiratoires, ils présentent simplement une congestion plus ou moins irrégulière.

Les lésions cardiaques sont rares : parfois une péricardite ou une myocardite, on peut noter une couleur plus foncée que la normale des muscles lorsque la maladie est suraiguë.

Toutes ces lésions n'ont rien de pathognomonique et peuvent prêter à confusion avec d'autres maladies virales, car elles indiquent plutôt une virémie qu'autre chose, mais il est d'une triade lésionnelle que l'on peut considérer comme spécifique bien qu'elle ne peut pas toujours exister sur un même

cadavre :

La présence de pétéchies ou de suffusions sur

- la muqueuse du ventricule succenturié
- la muqueuse du cloaque
- le tissu adipeux du sillon auriculoventriculaire.

2- Lésions microscopiques : ce sont surtout des lésions de nécrose cellulaire dans la rate, le foie, le tube digestif et le coeur.

Les cavités thoraciques et abdominales sont le siège d'une inflammation et une infiltration cellulaire.

Quant au système nerveux, le microscope montre des lésions de neuronophagie avec dégénérescence et tuméfaction de l'endothélium vasculaire et une infiltration lymphocytaire périvasculaire.

C ETIOLOGIE

1- Matière virulente : l'agent causal de la pseudopeste aviaire est un virus que l'on peut trouver surtout lors de la phase aiguë dans le foie, la rate, la moëlle osseuse et surtout dans les diverses sécrétions et excréctions. Par contre et à l'opposé de la peste aviaire, le sang n'est pas très riche en virus, chez les animaux guéris le virus ne survit pas plus que deux semaines, mais pendant cette période les animaux restent sécréteurs de virus et peuvent le transmettre à des animaux sains. Par ailleurs, leurs oeufs peuvent abriter le virus mais ne constituent pas des agents importants de transmission du fait de la rareté de la ponte.

2- Etude du virus :

a- Morphologie :

L'examen au microscope électronique a montré un grand polymorphisme. Le virus peut se présenter avec une queue ou sous forme filamentaire, sa taille varie de 120 à 300nm. Par ailleurs, il peut se présenter sous forme sphérique dans le liquide allantoïdien d'embryon infecté tôt après l'infection du sac allantoïdien. Deux composants distincts peuvent être mis en évidence dans la membrane allantoïdienne, l'un étant plus grand, infectieux et hémagglutinant, l'autre étant plus petit, en forme de S, non infectieux mais hémagglutinant.

b- Pouvoir hémagglutinant :

Brunet en 1942 montra que le virus de la maladie de Newcastle possédait un pouvoir hémagglutinant pour les hématies de poulet. Cependant l'hémagglutination par le virus de la maladie de Newcastle est spécialement inhibée ou neutralisée par le sérum d'animaux qui ont déjà été infectés avec le virus. Le virus de Newcastle n'agglutine pas les hématies de toutes les espèces, ce qui permet de le différencier de la vraie peste aviaire. Néanmoins toutes les souches ne sont pas également activées contre les hématies de poulets ni capables d'agglutiner les hématies de plusieurs espèces. Ce moyen de diagnostic facile et spécifique nous sera très utile dans le cadre d'une prophylaxie collective.

c- Résistance du virus :

Celle-ci est relativement faible, le virus enveloppé se conserve bien au froid, sur les carcasses, sur les plumes. La lumière solaire et l'humidité ne le détruisent pas, il résiste à la température; sa dessiccation n'est obtenue qu'après chauffage à 100° pendant quelques secondes. Il est très sensible à l'eau de Javel, au chloramine, à la soude caustique, au formol...

3- Receptivité :

Celle-ci est surtout importante chez les poules, les races Leghorn et Sussex en payent le plus lourd tribut. Quant à l'âge, chez les poussins, la maladie est toujours mortelle alors que le pourcentage de mortalité diminue avec l'âge des poussins issus de mères immunisées contre la maladie de Newcastle peuvent jouir de cette immunité pendant les 15 jours qui suivent l'éclosion.

4- Pathogénie :

Le virus provoque une virémie au cours de laquelle il pénètre dans les organes les plus divers et crée des processus inflammatoires et des hémorragies (pétéchies, suffusions) consécutives à l'atteinte des parois vasculaires et à leur fragilisation, les difficultés respiratoires s'expliquent probablement selon POTEL (1950) par des troubles circulatoires et par la stase sanguine dans les poumons.

D DIAGNOSTIC

1- Clinique et épidémiologique : basé sur la longueur de l'incubation qui est de 4 à 11 jours et la grande contagiosité de la maladie. En Tunisie, la maladie envahit rapidement tout un poulailler. Elle s'étend très vite à une région et parfois à tout le pays en causant une mortalité effrayante décimant des élevages entiers en peu de temps (l'épizootie de 1971 en Tunisie en donne un exemple précis.)

La clinique est basée surtout sur les symptômes précédemment : les signes nerveux (impossibilité de déplacement, torticolis, paralysies diverses), troubles respiratoires, troubles digestifs (diarrhée jaune verdâtre) ne font que confirmer le diagnostic.

2- Nécropsique : la présence de la triade lésionnelle citée dans la symptomatologie confirme la maladie.

3- Différentiel : avec la peste aviaire : en réalité la distinction clinique entre la maladie de Newcastle due à un paramyxovirus et la peste aviaire due à un myxovirus n'est pas aisée et même impossible, par contre en discutant le diagnostic, VAN HEELSBERGEN en 1929 a pu dégager une liste de cinq différences entre les deux maladies :

- Le sang d'une poule, en cas de peste aviaire, est beaucoup plus infectieux qu'en cas de maladie de Newcastle.
- Les expérimentations de contact avec la peste aviaire donnent presque toujours des résultats négatifs, celles avec la maladie de Newcastle donnent presque toujours des résultats positifs.
- Le plus souvent l'incubation de la peste aviaire est plus courte que celle de la maladie de Newcastle.
- Il n'existe pas d'immunité croisée.
- Le pigeon est presque réfractaire au virus de la peste aviaire, mais il est très sensible au virus de la maladie de Newcastle.

Toutefois HEELSBERGEN finit pourtant par dire : "il est toutefois douteux que ces différences suffisent pour considérer la maladie de Newcastle comme une maladie distincte".

- avec le choléra aviaire : cette maladie apparaît brutalement comme la maladie de Newcastle mais marquée par l'absence de signes nerveux.

- avec l'encéphalomyélite : on observe dans cette maladie des signes nerveux, mais on remarque l'absence des signes respiratoires et digestifs.

- avec la bronchite infectieuse : se traduit cliniquement par des symptômes respiratoires et surtout par une chute de ponte ou de la ponte d'oeufs anormaux à coquille très fragile.

- la variole aviaire : se caractérise par la présence de pustules et de vésicopustules sur la tête, la crête et les barbillons.

- avec l'avitaminose K : se manifeste surtout par des hémorragies au niveau des muscles, la mortalité est rare et lente.

4- Expérimental

Le laboratoire dispose aujourd'hui de méthodes très précises qui se basent sur la recherche du virus par la mise en évidence de ses propriétés, ou par la recherche des anticorps. Ces deux procédés sont complémentaires et ne laissent aucun doute quant à la nature de la maladie.

Recherche et mise en évidence du virus :

a- Inoculation à l'oeuf embryonné : l'inoculat est constitué de broyat d'organes suspects(rate, foie, moëlle osseuse) . L'inoculation est faite sur la membrane chorio-allantoïdienne d'oeufs à 10 jours d'incubation. Si tous les embryons sont inoculés par le virus de la maladie de Newcastle, le contrôle de stérilité étant fait, on constate une mortalité avant 7 jours après l'inoculation et un processus hémorragique se manifestant au niveau du vitellus.

b- Test d'hémagglutination: le virus de la maladie de Newcastle possède la propriété d'agglutiner les hématies des différentes espèces animales.

H.A. test: virus + hématies

Agglutination: réaction positive

La suspension d'hématies provient de poulets sains, quant à la suspension de virus, on s'adresse au broyat d'organes(cerveau, rate...).

c- Immunité croisée: on inocule le broyat d'organes des animaux suspects à une série de poules hyperimmunisées contre différentes maladies, le groupe de poules restant indemnes est le révélateur du virus en cause; mais cette méthode a l'inconvénient d'être très onéreuse.

Recherche et mise en évidence des anticorps spécifiques

a- Test d'inhibition de l'hémagglutination.

Principe:

virus + sérum(anticorps) + hématies

pas d'hémagglutination= réaction positive

L'antigène utilisé est un virus de culture qui provient d'une souche connue, obtenue soit par isolement d'un virus local, soit par demande au laboratoire producteur. Les anticorps, eux, sont présents dans le sérum obtenu à partir du sang des animaux suspects qu'on laisse coaguler, et dont le sérum exsude. Les hématies proviennent de poules saines.

b- Séroneutralisation : le principe est basé sur la propriété qu'ont certains anticorps de neutraliser l'action pathogène du virus. On injecte le mélange sérum d'animaux suspects-suspension virale à des oeufs embryonnés ou à des poules, si les sujets d'expérience restent indemnes, il s'agit bien de la maladie concernée.

La source de virus étant la même que précédemment. Les anticorps proviennent du sang des animaux suspects.

c- Séroprécipitation : en gélose, elle consiste à faire rencontrer antigènes et anticorps à travers un milieu gélifié lorsque le rapport des concentrations des antigènes et des anticorps atteint sa valeur optimale. Une ou plusieurs lignes de précipitation apparaissent à l'intérieur du gel correspondant à un ou plusieurs antigènes.

Conclusion sur le diagnostic

Le diagnostic expérimental est nécessaire et la clinique n'est que complémentaire, d'autant plus que ces méthodes sont précises et fidèles mais elles restent tributaires du délai entre l'apparition de la maladie et l'envoi de prélèvements au laboratoire.

- au début de l'infection, on pratiquera de préférence :

- . l'inoculation à l'oeuf embryonné
- . le test d'hémagglutination

- après 10 jours à partir du début de l'infection, on procédera aux tests suivants :

- . test d'inhibition de l'hémagglutination
- . la séroneutralisation
- . la séroprécipitation

CHAPITRE II - Répartition géographique et cinétique de Propagation

DEFINITION :

Le mot foyer peut se définir ainsi : il désigne l'exploitation agricole, l'élevage et les locaux y compris les bâtiments ou dépendances y attenants dans lesquels est apparue la maladie de Newcastle. A partir de cette définition, on conçoit aisément que le terme foyer peut désigner aussi bien un élevage familial comprenant une vingtaine d'animaux de basse-cour qu'un élevage industriel comprenant plusieurs milliers de volailles. Les notions de cas et de foyers ne peuvent se confondre que dans la mesure où un seul animal de l'exploitation est atteint de la maladie, sinon il faut parler de foyers comportant un ou plusieurs cas.

A- LA PSEUDO-PESTE AVIAIRE EN TUNISIE

Depuis son apparition en 1946, cette maladie n'a cessé de se manifester chaque année en causant à la Tunisie une perte énorme se chiffrant par des milliers de dinars (1D = 10 FF), pratiquement jusqu'en 1971. La maladie de Newcastle existait à l'état endémique dans les poulaillers des éleveurs dits familiaux n'appliquant pas une politique de prévention, par contre les élevages industriels étaient régulièrement vaccinés contre la pseudo peste vu que les propriétaires s'adonnaient à une spéculation industrielle. Mais malheureusement nous assistons de temps en temps à un pic épizootique, dû plutôt à un relâchement de la vaccination à la suite d'une accalmie ou bien à la suite d'une importation massive et anarchique de poussins d'un jour non contrôlés ou mal contrôlés.

- un dinar = dix francs

Parfois ce pic est dû à un échec de vaccination dû plutôt à l'ignorance des éleveurs qui ne vaccinent pas au moment propice ou qui ne respectent pas les intervalles nécessaires. Nous citons en exemple les épizooties de 1967 et 1971 qui ont créé des dégâts énormes à la Tunisie, qui se chiffrent en moyenne à 50 000 dinars par an.

B - CINETIQUE DE PROPAGATION

La maladie existe pratiquement sur tout le territoire tunisien ; de toute façon l'étude concrète du nombre de foyers à travers les régions de la Tunisie n'est qu'une approximation, car la maladie n'est toujours pas déclarée, ni diagnostiquée surtout en ce qui concerne les élevages familiaux. D'ailleurs nos statistiques sont toujours puisées à partir des rapports mensuels de l'IRVT (Institut de recherche vétérinaire en Tunisie) qui se basent sur le nombre d'autopsies faites par l'institut .

Avant de présenter le tableau concernant le nombre de foyers de maladie de Newcastle par région, il est utile d'établir le tableau concernant l'importance de la maladie de Newcastle par rapport aux autres maladies aviaires.

TABLEAU . X

Maladies	Nombre de foyers	Pourcentage
Varirole	9	4,1
Typhose	8	3,6
Pseudopeste	35	16,1
C.-R.-D	27	12,4
Coccidiose	70	32,2
Pullorose	16	7,3
Marek	9	4,1
Leucose	3	1,3
Encephalo- malacie	13	5,9
Bronchite	24	11,0
Corysa	3	1,3
TOTAL	217	100

Maladies aviaires déclarées en 1975 :

La maladie de Newcastle occupe la deuxième place en importance après la coccidiose, elle présente encore pour la Tunisie un fléau à ne pas sous-estimer et qu'il est urgent de combattre sérieusement. Les foyers de maladie de Newcastle sont répartis sur les gouvernats de la façon suivante :

TABLEAU XI

Gouvernats Nombre de foyers	Kai- rouan	Tunis N	Beja	Sfax	Mona- stir	Sous- se	Tunis S	Biz- erte	Nab- eul	Kef	Total
1974	6	2	2	4	1	3	8	0	3	2	21
1975	5	1	1	4	4	2	10	1	6	1	35

Il est à remarquer que d'après ce tableau que ceux qui souffrent le plus sont les gouvernorats les plus concentrés en élevages avicoles et ceci s'explique aisément par la proximité des élevages.

Nous fournissons d'autre part sur un tableau d'après les rapports mensuels de l'I. R. V. T. portant sur une période de 4 ans le nombre de cas de pseudopestes aviaires par rapport au nombre total d'autopsies pratiquées.

TABLEAU XII

Nombre de cas de pseudopestes aviaires par rapport au nombre total d'autopsies

	1971		1972		1973		1974	
	Nombre Total d'auto psies	de pseu do peste	Nombre Total d'auto psies	Cas de pseu do peste	Nombre Total d'auto psies	Cas de pseu do peste	Nombre Total d'auto psies	Cas de pseu do peste
Janvier	37	5	120	14	?	?	76	1
Février	30	?	123	4	234	?	89	?
Mars	21	2	120	2	114	4	161	1
Avril	59	3	182	21	149	11	140	8
Mai	57	3	190	1	172	?	160	10
Juin	64	3	154	11	71	?	114	4
Juillet	130	4	223	48	112	?	152	2
Août	115	4	159	27	?	?	134	2
Septembre	46	7	192	53	?	?	128	7
Octobre	38	7	204	43	?	?	253	13
Novembre	160	?	161	59	?	?	181	4
Décembre	148	8	262	35	365	24	205	31
Total	905	46	2090	318	1217	39	1793	71

Ce tableau ne représente que les régions de Tunis, Nabeul et Bizerte, rayon d'action de l'I. R. V. T.

Toutefois si une épidémie se déclare dans ces régions qui représentent le miroir de l'élevage industriel de la Tunisie, il y a de forte chance qu'elle intéresse tout le territoire tunisien.

On remarque d'autre part que les pics épizootiques surgissent généralement une année sur deux et ceci s'explique par le fait que dès qu'une épizootie se déclare une campagne prophylactique plus ou moins intense s'installe et maîtrise l'épizootie mais dès qu'il y a relâchement, l'épizootie redémarre.

CHAPITRE III - Modalités Principales de Contagion

A- VOIES DE PENETRATION

Elles sont trop nombreuses, parmi les voies naturelles, nous citons :

- les voies digestives : l'ingestion par une poule saine de produits virulents d'une poule malade peut provoquer la maladie.

- les voies respiratoires : l'inhalation de l'air chargé de particules virulentes peut entraîner la maladie.

- les voies muqueuses : l'instillation au niveau de l'oeil ou des narines de produits virulents peut provoquer la maladie.

La preuve en a été démontrée chez les plumeurs de volailles et les laborantins qui ont eu l'occasion de manipuler des carcasses infectées on a observé chez eux une conjonctivite qui est banale par elle-même mais qui a bien montré la possibilité pour la particule virale de la maladie de Newcastle de pénétrer par les muqueuses; ceci nous amène à ouvrir une parenthèse au sujet de la maladie de Newcastle.

Zoonose, de toute façon, c'est une zoonose vraie mais d'aucune importance du fait que les troubles provoqués sont insignifiants (larmolements, conjonctivite).

B- MODES DE CONTAMINATION

- 1- Contamination directe : c'est le moyen le plus sûr et le plus simple, il suffit de mettre une poule dans un effectif pour que tout l'effectif soit contaminé. Plusieurs éléments observés sont en faveur de cette transmission.

a- Rôle des éleveurs

Presque tous les éleveurs fermiers ou familiaux lâchent leurs volailles dans les ruelles des villages ou dans les terrains vagues, c'est ainsi que toutes les volailles du village se trouvent rassemblées et vivent en pâture libre; ces animaux deviennent une proie facile pour la contagion; il suffit d'avoir une poule infectée pour transmettre intégralement

la maladie à ses congénères et on peut obtenir en quelques jours l'anéantissement total de tout le cheptel du village. Mais le pire, c'est que des gens dépourvus de conscience tenteront de se débarrasser de leur cheptel à vilain prix même dès qu'il commence à manifester des signes inquiétants telle qu'une légère gêne respiratoire ou une ataxie. Les clients qui achètent à leur propre risque naturellement, essayent de les écouler dans un autre village non encore atteint par la maladie et de proche en proche la maladie s'étend sur toute la région.

b- Les magasins de volailles : chez ces marchands, les volailles sont placées dans des cages situées les unes à côté des autres, elles restent souvent plusieurs jours avant d'être écoulées; il suffit d'introduire un sujet malade pour que le mal se déclare dans le magasin et se propage aux magasins environnants et par là à tout le marché. D'autre part, les clients jouent un rôle actif dans la propagation de la maladie, habituellement les acheteurs se promènent d'un marchand à l'autre à la recherche de quelques poulets qui puissent satisfaire leur choix, certains d'entre eux examinent en connaisseurs les volailles qui leur sont présentées, pour cela ils palpent l'abdomen des animaux, examinent la couleur et la consistance de la crête des barbillons ainsi que celle de la muqueuse buccale; bref toutes les manoeuvres pouvant assurer que l'animal est en bon état d'entretien, si ces conditions ne leur paraissent pas satisfaisantes, ils s'en vont chez le marchand suivant, répétant les mêmes gestes avec les mêmes mains sur d'autres sujets qui sont ainsi aisément contaminés.

c- Les carcasses de volailles : celles-ci sont exposées dans les magasins sans aucune protection, nous trouvons simplement une ficelle qui attache les pattes, les ailes et la tête à la carcasse. Ainsi le client qui choisit une carcasse après avoir manipulé un grand nombre d'entre elles peut facilement amener avec lui une carcasse contaminée et peut transmettre aisément le virus à son poulailler. Alors faut-il protéger ces carcasses d'autant plus que le cellophane protecteur donne une bonne présentation à la carcasse aux yeux de l'acheteur.

2- Contamination indirecte :

a- Rôle des usines d'alimentation

Ces usines d'alimentation telle que Bir el Kassaa ou l'Office des céréales constituent un meilleur moyen de répandre la maladie. En effet l'un ou l'autre forme un pôle d'attraction des éleveurs familiaux ou industriels, il suffit que quelqu'un transporte la maladie dans ses vêtements, son véhicule ou ses ustensiles pour que celle-ci soit répandue dans tout le rayon d'action de l'usine.

b- Rôle des stations d'élevage

Certains grands centres tels que Poulina a diversifié ses activités. En effet elle vend aussi bien les poussins d'un jour que tout le matériel d'élevage, ainsi elle se trouve en contact perpétuel avec les éleveurs de la région ou même du pays. Si par hasard la pseudo peste aviaire se déclare dans ce centre qui a comme origine un des éleveurs, cette maladie ne tarde pas à se propager dans tout le pays et constitue pour ainsi dire une catastrophe nationale.

c- Rôle des oiseaux sauvages

On est convaincu que les oiseaux sauvages transportent le contag. En effet, les moineaux et les chardonnerets constituent en Tunisie un compétitif alimentaire de taille, ils n'hésitent pas à pénétrer dans les élevages et à picorer avec les volailles c'est ainsi qu'ils peuvent constituer un important véhicule du virus entre les différents élevages. D'autre part il y a le pigeon : celui-ci comme on l'a précisé est très sensible à la maladie du fait qu'il vit en général avec les volailles et qu'il vole facilement d'un élevage à l'autre : il peut constituer un vecteur très important de la maladie.

d- Rôle du chien, du chat, du rat et du renard :

L'attention doit être attirée sur ces animaux. Si on ne se garde pas de détruire les cadavres de poules malades ou suspects par le feu ou de les enterrer profondément, ces carcasses peuvent constituer une proie facile pour ces animaux qui deviennent un vecteur passif de la maladie.

En effet la présence du virus dans les excréments de ces

mammifères durant les périodes allant jusqu'à 72 heures après l'ingestion des carcasses des volailles infectées a été démontrée par PALOI et SILVAGNI (1954).

e- Rôle du vent

Le vent qui souffle surtout en automne porte toujours avec lui de légères particules qu'il déposera plus loin dans une région saine.

f- Rôle des eaux contaminées et des prairies

Les eaux contaminées et les herbes provenant de prairies fréquentées par les oiseaux receptifs peuvent constituer un élément de contagion non négligeable.

En effet l'épizootie suivant les inondations en Tunisie de 1969 n'est qu'une preuve de ce que peut constituer l'eau des cours d'eau comme élément de contagion. Inévitablement ces torrents entraînent avec eux toutes sortes d'objets, de débris de cadavres infectés par le virus de Newcastle lequel peut aisément se répartir dans tout le village.

g- Rôle du transport

Souvent les volailles vivantes et les carcasses sont transportées à ciel ouvert d'une région à l'autre et d'un marché à l'autre, le reste des volailles non vendues retourne à l'élevage, ce qui laisse une grande chance à la maladie de se répandre et se propager, expliquant parfois la présence de la maladie le long d'une route.

h- La méconnaissance des éleveurs

Tenté par le bénéfice qu'a accumulé son voisin par l'élevage de volailles, un individu quelconque n'hésite pas à en faire autant.

La seule source d'information technique reste le vendeur des poussins d'un jour ou son fournisseur d'aliments : ce qui est à notre avis insuffisant, les règles d'hygiène les plus élémentaires ne sont même pas respectées : on fait visiter le poulailler par les amis, les parents, l'acheteur se permet de s'introduire directement dans le poulailler et de choisir à son aise ce qui lui plait,

Bref on réunit tous les facteurs favorables à une contamination éventuelle ; la maladie alors ne tarde pas à s'installer d'où la catastrophe non seulement pour lui mais aussi pour toute la région.

- Importation des poussins d'un jour :

L'importation de poussins d'un jour d'une façon anarchique et sans aucun contrôle sanitaire contribue activement à grossir les pertes causées par la maladie.

C- EVOLUTION ANNUELLE DE LA MALADIE

Si nous nous référons aux rapports mensuels de l'I. R. V. T. concernant le nombre de foyers de maladie de Newcastle, nous trouvons que le plus grand nombre de cas de pseudopeste aviaire se situe aux premiers mois de l'année, Février, Mars, Avril, Mai et aux derniers mois de l'année, Septembre, Octobre, Novembre, Décembre. Le fait est facilement interprétable si nous nous référons à l'importation des poussins d'un jour. En effet, l'importation est massive, elle atteint jusqu'à 60 pour 100 de l'ensemble des importations de toute l'année en vue de préparer le poulet de chair à la saison touristique, ce qui accroît l'importance de l'importation dans l'épidémiologie de la maladie de Newcastle.

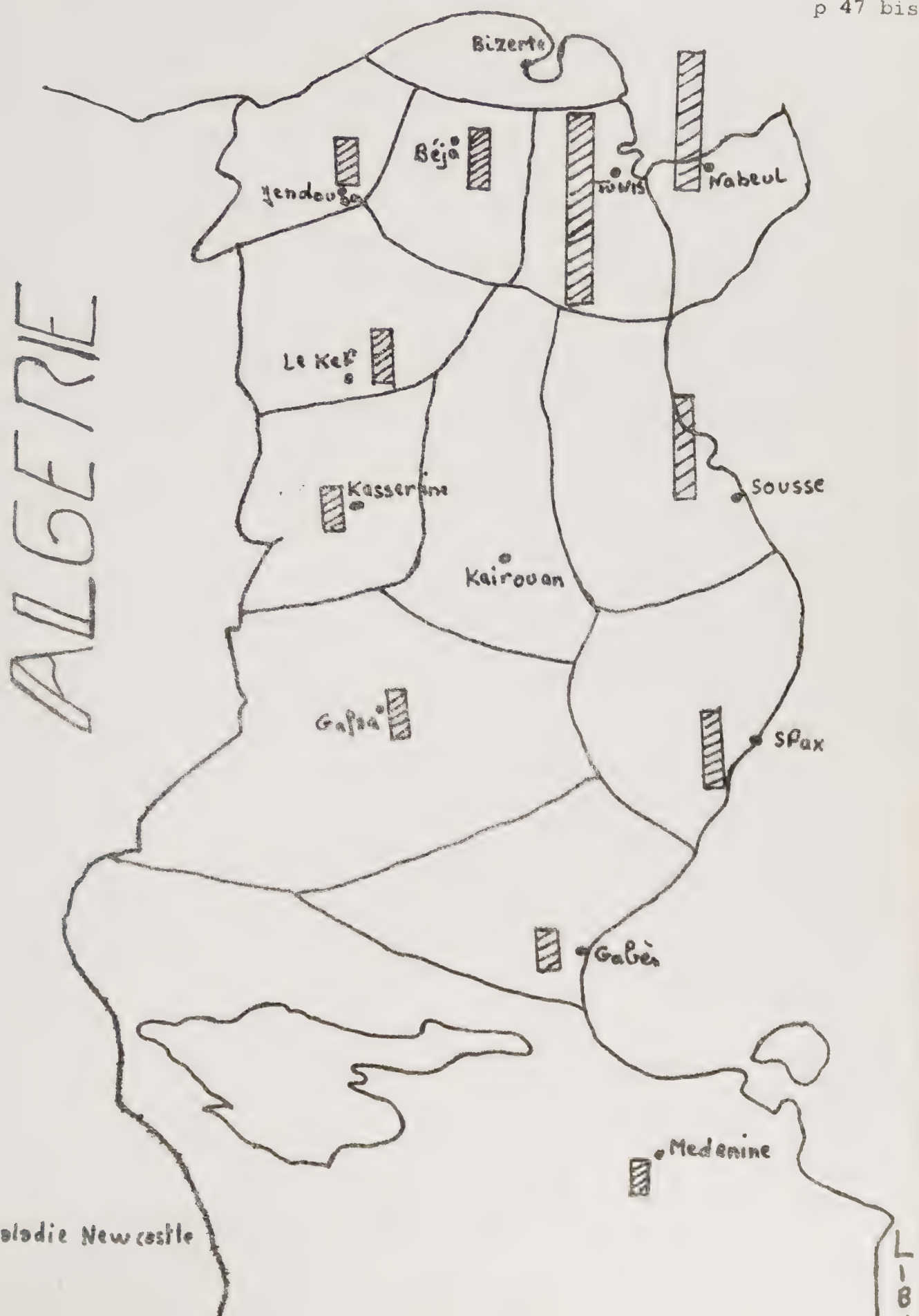
Quant à la deuxième période, on incrimine surtout le changement brutal de température.

En effet les volailles supportant mal la chaleur de l'été sortent affaiblies et s'exposent facilement à l'agression de la maladie, ajoutons à cela la négligence de la vaccination de rappel et la rupture de l'immunité; combien sont les éleveurs qui n'effectuent pas le rappel des six mois, d'où l'explosion de la maladie en automne et en hiver.

Quant à la répartition géographique de la maladie : celle-ci coïncide intégralement avec la densité des volailles, le plus grand des foyers, comme on vient de le montrer précédemment, se trouve dans les régions de Tunis, Nabeul, Sfax, Monastir, Sousse. La carte épidémiologique en est bien la preuve.

Répartition géographique des foyers de la maladie de Newcastle en Tunisie (1971 - 1974)

p 47 bis



D - INCIDENCE

La pseudo- peste aviaire est la seconde en importance après la coccidiose mais c'est la maladie contagieuse la plus importante en aviculture, elle représente à elle seule 16,7 pour 100 des pertes globales causées par les maladies soit une perte annuelle de 50 000 dinars (1D = 10 FF). Si nous nous réfèrons à l'épizootie de 1971, on estime la perte à 400 000 poulets de chair (soit une perte sèche de 200 000 dinars) et à 50 000 pondeuses soit une perte de 100 000 dinars.

Pour l'élevage traditionnel, aucun chiffre n'a pu être avancé mais la perte est estimée à 500 000 dinars soit une perte générale de 0,170 dinars par tête d'habitants; ce qui est énorme.

TROISIEME PARTIE

DEPISTAGE ET PROPHYLAXIE DE LA MALADIE DE NEWCASTLEINTRODUCTION

Depuis bien longtemps, la Tunisie, avec son Institut de recherche vétérinaire a bien fourni un effort méritoire concernant la prophylaxie, mais malheureusement elle s'est heurtée rapidement à des difficultés de tout genre.

Tout d'abord :

- le corps vétérinaire : le nombre de vétérinaires en Tunisie est très limité. Jusqu'en 1975, il y avait seulement 53 vétérinaires pour toute la Tunisie, ce qui est très insuffisant pour entreprendre une campagne prophylactique de grande envergure.
- l'élevage traditionnel : pratiquement la maladie y existe toujours et les relations sont étroites entre les deux secteurs d'élevage, par conséquent le seul garant de la réussite d'une prophylaxie est le contrôle de ce secteur de l'élevage, ce qui rend la tâche difficile dans le contexte actuel.
- Police sanitaire : si les textes législatifs concernant la maladie de Newcastle existent, leur application dans de bonnes conditions reste aléatoire.

Par exemple, les fellahs refusent catégoriquement le stamping-out du fait de l'absence de l'indemnité compensatrice. Malgré ces difficultés, le service vétérinaire n'a pas épargné ses efforts et a fait un certain progrès méritant nos respects et nos encouragements.

CHAPITRE I - DEPISTAGE

En Tunisie, les vétérinaires affectés au service de l'état sont ceux qui procèdent aux déclarations des maladies contagieuses dans leur région.

En effet, ils effectuent les autopsies des cadavres qui leur sont présentés par les éleveurs et en cas de suspicion de maladie déclarée légalement contagieuse (maladie de Newcastle) dont les lésions macroscopiques ne donnent nulle précision, ces vétérinaires envoient les cadavres ou les animaux vivants par voie postale ou par le biais de la S N C F à l'Institut de recherche vétérinaire à la Rabta à Tunis.

DEPISTAGE EN GENERAL

Il convient d'insister sur le fait que ce dépistage s'effectue gratuitement au laboratoire de l'Institut.

1- METHODES

a- Recherche du virus :

- inoculation à l'oeuf embryonné

Le principe consiste (d'après la législation sanitaire de la peste aviaire) à cultiver le virus éventuel en inoculant un broyat du matériel suspect (foie, rate, poumon, cerveau, moëlle osseuse) sur la membrane chorioallantoïque ou dans le sac allantoïque d'un oeuf embryonné de 9 à 11 jours. Le virus de la maladie de Newcastle tue l'embryon en 24 à 48 heures; il faut s'assurer que l'embryon est bien mort par la pseudo-peste aviaire et ceci par le contrôle de stérilité et par l'épreuve de l'hémagglutination.

- test de l'hémagglutination

comme nous l'avons précisé dans le diagnostic expérimental, le virus de la maladie de Newcastle a la propriété d'agglutiner les hématies de différentes espèces animales : on met en présence des hématies de poules saines, une petite quantité de liquide allantoïque aseptique, le plus riche en virus, provenant des oeufs embryonnés inoculés précédemment et une

petite quantité de sérum physiologique, la réaction positive se traduit par l'apparition d'un agglutinat.

Il est à remarquer ici, que le dépistage est effectué qualitativement et non quantitativement, ce qui nous incite à parler seulement du principe de la réaction sans entrer dans les détails de celle-ci.

- Mise en évidence des anticorps spécifiques :

Cette méthode est plutôt convenable dans les formes chroniques de la maladie se traduisant par des signes nerveux, en effet, c'est l'épreuve qui donne le plus de chance d'avoir un résultat; le principe de la réaction consiste à la mise en contact de dilutions croissantes de sérum suspect avec une même quantité de virus de pseudo-peste; on laisse reposer puis on ajoute un volume constant de suspension d'hématies de poules saines, la réaction positive se traduit par l'absence d'hémagglutination. La neutralisation du virus par le sérum correspondant provenant du suspect empêche l'hémagglutination.

2- CONDUITE DU VETERINAIRE

Les résultats du dépistage seront communiqués par écrit au vétérinaire concerné, celui-ci en cas d'épreuves positives prend toutes les dispositions nécessaires en déclarant les foyers de maladies aux autorités compétentes (mairies, gouverneurs) qui procèdent sous contrôle vétérinaire aux opérations de sequestration, d'abatage etc...

CHAPITRE II -

PROPHYLAXIE SANITAIRE

REGLEMENTATION

La législation vétérinaire concernant la peste aviaire sous toutes ses formes et la maladie de Newcastle est pratiquement calquée sur la législation française.

La seule lacune qui puisse exister est l'absence d'indemnisation, ce qui encourage les éleveurs à camoufler les cas de pseudo-peste en se débarrassant au plus vite de leur cheptel favorisant pour ainsi dire la progression du mal à travers la région et le pays. Cette prophylaxie se base surtout sur le dépistage des malades, l'abattage des contaminés et la désinfection.

A- MESURES DEFENSIVES

a- Aux Frontières

A6 : les oiseaux domestiques ou sauvages, les poussins, dindeonneaux d'un jour, les oeufs embryonnés d'oiseaux, les viandes fraîches d'oiseaux domestiques ou sauvages, les produits d'origine aviaire destinés à l'usage industriel présentés à l'importation par terre, par mer ou par voie aérienne ne peuvent être introduits en Tunisie que s'ils sont accompagnés d'un certificat d'origine et de non infection délivré par un vétérinaire sanitaire officiel.

A7 : lors d'importation en provenance de pays considérés comme indemnes de peste aviaire ou de maladie de Newcastle le certificat devra attester :

1° - que les oiseaux ne présentent aucun signe clinique de peste aviaire ou de la maladie de Newcastle et ont séjourné depuis leur éclosion ou depuis 21 jours au moins dans un pays indemne de peste aviaire ou de maladie de Newcastle.

2° - qu'ils n'ont pas été vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle

3° - qu'ils ont été vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle. Dans ce cas, le certificat précisera la date de vaccination ainsi que la nature du vaccin utilisé.

Le certificat doit être visé par l'autorité administrative du lieu de provenance.

A8 : dans le cas d'importation en provenance de pays considérés comme infectés de peste aviaire ou de maladie de Newcastle, le certificat devra attester.

1° - que les oiseaux n'ont présenté le jour de leur embarquement aucun signe clinique de peste aviaire ou de maladie de Newcastle.

2° - que les oiseaux proviennent d'exploitations régulièrement inspectées par l'autorité vétérinaire.

3° - que ces exploitations sont reconnues indemnes de peste aviaire ou de maladie de Newcastle et qu'elles ne sont pas situées dans une zone infectée de maladie de peste aviaire ou de maladie de Newcastle.

4° - que les oiseaux ont été maintenus en quarantaine pendant 21 jours au moins ou depuis leur éclosion et ont été soumis à l'épreuve d'inhibition de l'hémagglutination avec des résultats négatifs.

5° - que les oiseaux n'ont été vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle.

6° - qu'ils ont été vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle : dans ce cas le certificat précisera la date de la vaccination ainsi que la nature du vaccin utilisé.

A9 : lors d'importation de poussins, de dindonneaux etc... de un jour d'un pays considéré comme indemne de peste aviaire ou de maladie de Newcastle, il sera exigé un certificat zoosanitaire international attestant :

- qu'ils proviennent d'élevages situés dans un pays indemne de peste aviaire ou de maladie de Newcastle.

- qu'ils n'ont pas été vaccinés, de même que leurs parents à l'aide d'un vaccin à base d'un virus vivant modifié.

A10 : lors d'importation de poussins, de dindonneaux etc... de un jour d'un pays considéré comme infecté de peste aviaire ou de maladie de Newcastle, le certificat zoosanitaire international devra attester :

- qu'ils proviennent d'élevages régulièrement inspectés par l'autorité vétérinaire.

- que ces élevages sont reconnus indemnes de peste aviaire ou de maladie de Newcastle et qu'ils ne sont pas situés dans une zone infectée de peste aviaire ou de maladie de Newcastle.

- que les oiseaux n'ont pas été vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle.

- qu'ils ont été vaccinés contre la peste aviaire, et la maladie de Newcastle. Dans ce cas, le certificat précisera la date de la vaccination ainsi que la nature du vaccin utilisé.

A11 : lors d'importation d'oeufs embryonnés, d'oiseaux d'un pays considéré comme indemne de peste aviaire ou de maladie de Newcastle, il sera exigé un certificat zoosanitaire international attestant que les oeufs embryonnés proviennent d'élevages et de couvoirs situés dans un pays indemne de peste aviaire ou de maladie de Newcastle et régulièrement inspectés par l'autorité vétérinaire.

A12 : Lors d'importation d'oeufs embryonnés d'oiseaux d'un pays considéré comme infecté de peste aviaire ou de maladie de Newcastle, il sera exigé un certificat zoosanitaire international attestant :

- 1° - que les oeufs embryonnés proviennent d'élevages et de couvoirs régulièrement inspectés par l'autorité vétérinaire.

- 2° - que ces élevages et couvoirs sont reconnus indemnes de peste aviaire ou de maladie de Newcastle et qu'ils ne sont pas situés dans une zone infectée de peste aviaire ou de maladie de

Newcastle.

3° - que les oiseaux des élevages d'origine ne sont pas vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle.

4° - que les oiseaux sont vaccinés contre la peste aviaire ou la maladie de Newcastle.

Dans ce cas, le certificat précisera la date de vaccination, ainsi que la nature du vaccin utilisé.

b - à l'intérieur

Les cadavres d'oiseaux compris dans le périmètre déclaré infecté devront être enfouis dans un terrain situé à 100 mètres au moins des habitations, puits, sources, cours d'eau et recouverts d'une couche de chaux vive et d'une épaisseur de terre de un mètre au moins.

Il est interdit par ailleurs:

a - de livrer à la consommation les animaux infectés morts ou abattus.

b - de vendre les oeufs pour une destination autre que la biscuiterie.

c - d'introduire dans le périmètre déclaré infecté des oeufs à couvrir et des oiseaux de toutes espèces.

Ces mesures pourront être rapportées après désinfection lorsqu'il se sera écoulé un délai de deux mois après la constatation du dernier cas de maladie.

Au niveau de la région déclarée infectée, il faudrait surtout interdire les marchés et les expositions de volailles, ou tout au moins interdire l'introduction de volailles contaminées dans ces marchés. Au niveau de l'élevage, il faut mettre en quarantaine tous les animaux nouvellement introduits; les oeufs à couvrir doivent provenir d'élevage indemne, enfin il faut respecter le vide sanitaire et la désinfection après chaque relevé.

B- MESURES OFFENSIVES

Celles-ci visent surtout l'éradication de la maladie dans le foyer même et la limitation de son expansion dans les régions environnantes. Ceci se fait par la délimitation pour chaque foyer d'un périmètre déclaré infecté, avec une zone de séquestration et une zone d'observation.

a - zone de séquestration

C'est à l'exploitation même où la maladie est constatée à la suite d'examens cliniques et nécropsiques complétés s'il y a lieu d'épreuves expérimentales dans cette exploitation, on procède à : la séparation des animaux sains des animaux malades ou suspects.

L'interdiction d'entrée et de sortie des animaux et de leurs produits dans le foyer.

Les cadavres sont détruits par le feu, ou enfouis dans la terre à un mètre de profondeur.

L'entrée et la sortie des personnes sont subordonnées, pour éviter la contagion, au port de bottes de caoutchouc plongées à l'entrée et à la sortie dans une solution de soude caustique à 8 grammes par litre d'eau.

Ces mesures de séquestration ne sont relevées, s'il n'y a pas d'abattage, qu'après deux visites de vétérinaire à 15 jours d'intervalle. Elles auront permis de constater la disparition de la maladie par l'examen des animaux et éventuellement par des épreuves de laboratoire et qu'après les mesures de désinfection réglementaires. L'abattage est toujours conseillé, mais il n'est pas obligatoire, et la majorité des éleveurs sinon la totalité ne pratique pas l'abattage pour la simple raison qu'ils ne recevront pas de contrepartie de la part de l'état, ce qui est à nos yeux regrettable, car en absence d'indemnité, on ne peut envisager des mesures énergiques contre la maladie de Newcastle.

- La désinfection : celle-ci est toujours effectuée à la suite de maladie de Newcastle.

Pour apprécier l'efficacité de la désinfection vis-à-vis du virus de la maladie, il est souhaitable de passer en revue la résistance du virus aux différents agents chimiques utilisés : les expériences faites par P.D.BEAMER et J.E.PRIER, rapportées

dans la thèse d'Aref El Osta sont les suivantes :

On isole le virus et on le cultive sur des oeufs embryonnés puis on le dilue dans du sérum physiologique, le tout est mis en contact avec un centimètre cube du produit chimique puis inoculé à l'oeuf embryonné. L'existence du virus est révélée par la méthode d'inhibition d'hémagglutination.

Résultats : les agents chimiques employés se sont révélés plus ou moins actifs suivant leur concentration et la durée d'action, certains d'entre eux se sont révélés très efficaces et ont détruit le virus en 5 minutes, la liqueur de Crésol saponifié; la teinture d'iode non diluée et à 1 pour 100, la solution de Lugol à 1 pour 1000, la soude caustique à 1 pour 50, le formol à 2 pour cent, le liquide de savon gris à 1 pour 10 étaient capables de détruire le virus en 30 minutes. Le bichromate de potassium à 1 pour 10 et l'eau oxygénée étaient apparemment sans action sur le virus. Nous rapportons dans le tableau suivant les résultats obtenus lors de cette série d'expérience.

TABLEAU XIII

Agent Chimique	Concentration mélangée au virus	dilution finale inoculée à l'embryon quantité inoculée 0,1cc	Morts embryonnaires (1)			
			exposition à l'agent	contrôle chimique (3)	contrôle du virus (4)	
			5'	30'		
liq crésol saponifié	1/400	1/2500	0	0	0	5
Phenol	1/500	1/2000	3	0	0	5
Formol	2 %	1/5000	3(2)	0	0	5
Teinture d'iode	non dilué	1/2000	0	0	0	5
" "	1°/oo	1/2500	0	0	0	5
Sol. de lugol	1/1000	1/10000	0	1(2)	0	5
Soude caustique	1/50	1/2500	0	0	1(2)	5
Liq savon gris	1/10	1/2500	2	2	0	5
Bichromate de pot.	1/100	1/2500	5	?	0	5
Permanganate de pot.	1/100	1/8000	0	2(2)	0	5
Eau oxygénée	8/100	1/1000	3	4	1(2)	5
Zephirol	non dilué	1/2000	0	0	0	0
Composition n°1 (5)	1/100	1/10000	5	5	1(1)	5
Composition n°2 (6)	1/500	1/2500	0	0	0	0

- 1/ dans chaque expérience cinq oeufs ont été inoculés.
- 2/ indication que la mort embryonnaire révèle un HIT négatif, tous les autres étant positifs.
- 3/ contrôle chimique :
consiste à vérifier que le produit chimique dans l'eau physiologique saline est égal à la concentration finale du produit chimique-virus.
- 4/ contrôle du virus :
consiste à vérifier que le virus est au taux de 10^{-3} de la solution originale.
- 5/ chlorure ammoniac para-diisobutyl, phenoxy, ethoxy, ethyl, dimethylbenzol.
- 6/ chlorure ammoniac, para, tertiary, phenoxy, ethoxy, dimethyl-benzol monohydrate.

Résistance du virus à certains agents physiques et biologiques :

le virus est sensible à la chaleur; il est détruit en 5 minutes à 65° et en 10 minutes à 60°.

La putréfaction le détruit rapidement la dessiccation le tue lentement.

La désinfection en Tunisie :

en milieu contaminé, les poulaillers doivent être désinfectés nécessairement et n'être utilisés que deux mois plus tard.

La pratique de désinfection des locaux doit, d'après

L. JOUBERT respecter cinq principes :

1/ le désinfectant doit être liquide et sous pression afin de pénétrer profondément dans les anfractuosités. On ne peut choisir le produit gazeux car on procède généralement à l'air libre et aussi à cause du danger que peut représenter ce produit à l'introduction des animaux.

2/ le désinfectant doit être alcalin en raison de l'action dissolvante des alcalis sur les substances qui environnent les microbes ainsi "mis à nus" devant l'antiseptique et

subissant son action de "plein fouet".

3/ le désinfectant doit être :

tensio-actif de manière à mouiller les microbes et à multiplier ainsi les surfaces de contact avec le désinfectant et moussant pour éloigner grâce à son action mécanique, les salissures protectrices des microbes.

4/ le désinfectant doit enfin être en même temps blanchissant de manière à signaler lui-même son dépôt sur une surface et ainsi faciliter la tâche de l'opérateur.

Une formule est souvent utilisée pour les locaux, le sol et les véhicules:

soude caustique en paillettes	100 grammes
Teepol	10 grammes
chaux vive	2 kilogrammes
eau	10 litres

Le nettoyage et la désinfection comprennent les opérations suivantes :

a- nous retirons des locaux, des véhicules ou des quais la litière et les déjections.

b- décaper toutes les surfaces au balai pour faire tomber les plâtres décrépis, les dépôts de saleté, les excréments etc...

c- après ce nettoyage, nous procédons avec de l'eau sous pression au lavage et au brossage de toutes les surfaces et accessoires souillés par les déjections ou la bave des animaux de manière à ne laisser subsister aucune trace de déjection ou de litière.

d- lorsque les locaux, les véhicules etc... sont bien suffisamment essuyés, nous soumettons à l'action du désinfectant toutes les surfaces qui peuvent être en contact des animaux ou contaminés par leur bave ou leurs déjections : sol, plancher, parois, portes, volets etc...

e- nous enfouissons tous les déchets avec de la chaux vive dans un trou de un mètre de profondeur et éloigné de 400 mètres des habitations, des puits ou des oueds.

La désinfection du matériel d'élevage (mangeoires, cages, abreu-

voirs, éleveuses) se fait par immersion dans la solution désinfectante qui est soit de la soude caustique à 8°/oo (8 grammes de soude par litre d'eau) soit de l'eau javellisée à 20°/oo (1 litre d'eau de Javel du commerce dans 5 litres d'eau).

La désinfection du personnel : les bottes, les blouses, les gants que portent le personnel doivent être désinfectés aussi; un moyen pratique consiste à mettre un pédiluve contenant de la sciure de bois et de la lessive de soude à 10 pour 1000 à l'entrée de chaque poulailler qui permet au personnel de désinfecter ses bottes.

b- Zone d'observation

Dans cette zone, on pratique des visites de recensement des élevages d'oiseaux en vue de la recherche de la maladie. On interdit la tenue des marchés et des rassemblements d'oiseaux domestiques de toutes espèces. Ces mesures sont appliquées jusqu'à la levée de mesure de séquestration ou s'il y a lieu après abattage et désinfection de tous les oiseaux du foyer.

Conclusion sur la prophylaxie sanitaire :

Rien ne peut réussir une prophylaxie sans la coopération des éleveurs qui par leur compréhension n'essayent pas de camoufler les cas.

Quant aux responsables, il est urgent de revoir la législation sanitaire et de venir en aide aux éleveurs en leur accordant une indemnité de compensation.

CHAPITRE III

PROPHYLAXIE MEDICALE

VACCINATION

INTRODUCTION

Devant l'ampleur de la maladie, les tunisiens qui s'adonnent à l'aviculture industrielle n'hésitent nullement à appliquer tout un programme de vaccination préventive quitte à voir leur frais augmenter légèrement, mais le problème qui semble majeur c'est que les éleveurs ne se fient pas toujours aux vétérinaires qui leur donnent des conseils techniques concernant l'utilisation du vaccin. Il se contentent d'ailleurs d'appliquer ce qui est écrit sur le flacon, négligeant souvent les conditions d'utilisation ou l'observation d'un certain délai entre la primo-vaccination et le rappel par exemple entraînant par conséquent des échecs de vaccination.

A - Les vaccins

Il existe deux catégories de vaccin :

- les vaccins à virus tué
- les vaccins à virus modifié

1- Vaccin à virus tué:

a- souche de virus : le choix de la souche ne dépend nullement de la virulence. En effet, on retient la souche Beaudette et la souche ~~B~~attenué (Asplin F); ces souches sont entretenues par ovoculture, le virus vaccinal est constitué par le mélange des liquides amniotiques et allantoïques des embryons d'une même série dont la pureté et le pouvoir hémagglutinant sont déterminés dans les expérimentations de GORDIER-BOULLANGIER, AOUNAIS et B. HAROUNI) le taux

d'hémoagglutination oscille entre 1/2048 et 1/4096.

b- Agents d'inactivation : le formol et la beta-propiolactone sont les plus utilisés et les plus efficaces d'autant plus que la beta-propiolactone agit seulement sur l'ARN viral laissant intact l'enveloppe virale qui est le siège de la plus grande partie de l'immunité virale.

c- Les adjuvants de l'immunité : le pouvoir antigénique du virus de la maladie de Newcastle se trouve considérablement augmenté par adjonction de substance adjuvante, ces substances relèvent de trois types principaux :

- les sels minéraux : l'hydroxyde d'aluminium est préféré à l'alun de potassium et au phosphate d'aluminium.
- excipients huileux : notamment l'arlacel, la Mayoline qui sont préférés au mono-oléate de mannitol et à l'huile de paraffine.
- les constituants de certains corps bactériens ont le double intérêt de vacciner en même temps contre la pullorose typhose.

d- Exemples de vaccins :

Vaccin adsorbé sur hydroxyde d'aluminium et formolé, préparé par le Professeur Lucam, à partir de la souche F 1333, sa constitution est la suivante :

- une partie de broyat embryonnaire virulent
- cinq parties d'eau physiologique
- quatre parties d'AL(OH)3 à pH=7,3.

Le tout est mélangé à du formol commercial à 5 pour 1000 et est conservé 8 jours à + 2°. Parmi les vaccins commerciaux, on cite l'Avipest de Mérieux et Vétéripest du laboratoire vétérinaire avicole.

Utilisation :

Il faut pratiquer deux injections à 15 jours d'intervalle, ne vacciner que les sujets sains et faire l'injection par voie musculaire.

Doses : poussins : 0,25 à 0,50 cc

poules 1 à 2 cc

vaccin formolé en excipient huileux : le produit virulent étant le broyat embryonnaire, l'excipient est l'Arlacel et la Mayoline, la constitution étant la suivante :

antigène formolé 20 cc

Arlacel 20 cc

Mayoline 160 cc

injection par voie hypodermique chez les jeunes et par voie intramusculaire chez les adultes.

- poulets de 3 semaines à 3 mois 0,5 cc de chaque côté

- coquelets et poulettes 1 cc de chaque côté

- oiseaux plus gros 1,5 cc

L'injection de rappel se fait après un an.

- vaccin au beta propiolactone

Le produit virulent étant le liquide chorioallantoïque d'embryons de poulets infectés, récoltés 48 heures après inoculation à l'oeuf de 0,05 cc d'une dilution virulente à 10^{-3} .

Marck COHOTISEN, en 1955, propose la formule suivante :

- 200 cc de virus (L. C. A.) à $10^{-9,5}$ DL 50

- 0,025 pour 100 de B. P. L.

Le tout est maintenu 2 heures à 37°, le pH est ajusté à 7 et le produit terminé est conservé en glacière.

e - Avantages et inconvénients des vaccins tués.

- Avantages : c'est un vaccin d'une inocuité absolue dont le pouvoir antigène et immunigène est appréciable. La durée d'immunité varie de 6 à 12 mois et n'entraîne pas une chute de ponte.

- Inconvénients : cela nécessite une ou plusieurs manipulations individuelles entraînant une perte de temps et un état de stress; l'injection intramusculaire provoque parfois des hui-lomes et des réactions laissant l'éleveur réticent à cette pratique car l'injection concerne les pectoraux qui constituent

les plus beaux morceaux de la volaille; l'immunité n'apparaît que 15 jours après la primo-vaccination, ce qui limite son utilisation dans les milieux contaminés. Tous ces inconvénients ont invité les chercheurs à travailler énergiquement sur le virus vivant et à préparer des vaccins à partir du virus vivant modifié.

2- Vaccin à virus vivant modifié :

Il s'agit d'un virus vivant soumis à l'action de divers artifices qui ont pour but l'atténuation de son pouvoir virulent tout en maintenant ou augmentant le pouvoir immunisant.

a- Souches de virus

seules sont utilisées les souches lentogènes ou mésogènes, c'est-à-dire naturellement ou expérimentalement atténuées.

Parmi les souches mésogènes, citons Roakim Beaudette, Mukteswar et la souche Haïfa, l'une et l'autre sont entretenues sur oeuf de poule. Les vaccinations avec ces deux souches ont abouti à la conclusion suivante, édictée par Philippe BAZIN: le taux de perte est néanmoins de 2,5 à 6 poules selon l'état de santé, bien que le vaccin se conserve bien et que l'immunité soit rapide (48 heures) et durable (un an environ), il n'est pas à recommander car les sujets vaccinés sont des excréteurs de virus qui peuvent donner l'infection.

Parmi les souches lentogènes citons :

- la souche Hitchner B1 obtenue par ovoculture.
- la souche de Bankowski obtenue par culture sur oeuf, puis sur cellules rénales ou de foie de veau.
- la souche Lasota obtenue par culture sur cellules rénales de veau.

Trois de ces souches ont été largement utilisées en Tunisie et de ce fait méritent bien une étude plus ou moins détaillée dans notre thèse.

La souche Beaudette :

isolée en 1949 aux Etats-Unis. Le virus naturellement atténué est utilisé pour la vaccination contre la maladie de Newcastle. Le vaccin est réalisé par lyophilisation du liquide chorioallantoïdien de culture de ce virus, et administré par

transfixion de la membrane alaire : l'immunité s'installe vers le 4ème jour et dure une année en moyenne.

Mais on ne peut vacciner les sujets de moins de deux mois car la souche est quelque peu virulente pour les poussins; il y a une baisse de ponte de 10 à 50 pour 100 chez les ponduses. On constate en plus la fréquence des accidents post-vaccinaux à la suite de la moindre déficience des sujets.

C'est cette souche qui a permis à CORDIER-BOULLANGIER, A OUNAIIS et B HAROUNI de mettre au point une vaccination contre la maladie de Newcastle par voie oculaire.

Ces chercheurs ont donc procédé à des expérimentations visant la préparation du vaccin et son mode d'emploi.

Le virus de Beaudette est entretenu par ovoculture, le virus vaccinal est constitué par le mélange des liquides amniotiques et allantoïdiens des embryons d'une même série dont le pouvoir hémagglutinant (1/2048 à 1/4096) sont recherchés au cours de chaque récolte et le vaccin est préparé à partir de ce matériel, la formule finale empruntée à KASCHULA étant la suivante :

glycérine	] ^ a-a	9 parties
solution de cristal violet		
liquide amnio-allantoïdien		1 partie

Le vaccin est utilisé en instillation dans l'oeil au moyen d'un compte gouttes sensiblement calibré de telle sorte qu'une goutte renferme environ 1/20 de centimètre cube.

b- Caractéristiques du vaccin

Inocuité : des poussins vaccinés entre la 1ère et la 8ème semaine de leur vie n'ont présenté aucun trouble, ni retard de croissance.

Pouvoir protecteur : le contrôle de l'immunité a été fait sur un lot de 40 sujets nés au laboratoire et vaccinés.

Ce contrôle consiste à éprouver les volailles vaccinées par l'injection du virus virulent soit 1/10 de cc d'une préparation virulente au 1×10^{-5} soit 200 000 doses mortelles du virus maladie de Newcastle en Tunisie, les épreuves ont été faites au 3ème, 5ème, 7ème et 9ème mois, chaque lot étant

complété par deux témoins non vaccinés.

Résultat: la réaction est nulle chez les vaccinés alors que les témoins ont succombé à la pseudopeste dans les délais normaux avec les signes et les besoins habituels.

Nous présentons les résultats de l'expérience dans le tableau suivant :

TABLEAU XIV

3 mois (30-11-54)			5 mois (9-2-55)			7 mois (13-4-55)				9 mois (6-6-55)		
Numé ro	Test L'E- preu ve	réac- tion	Numé ro	Test	réac- tion	Numé ro	Test	réaction	Test 2-6-55	Numé ro	Test	Réac tion
138	1/40 ⁺ 1/80	nulle	151	1/40	nulle	194	O	nulle	1/320	87	O	nulle
139	1/160 ⁺ 1/320	"	152	1/40	"	195	O	"	1/320	88	1/40	"
140	O	"	153	1/40	"	196	O	"	1/40	89	O	"
141	1/80	"	154	O	"	197	O	"	1/40	90	O	"
142	1/160	"	155	1/40	"	198	O	"	1/320	91	O	"
143	1/80	"	156	O	"	199	O	"	1/40	92	1/40	"
144	1/640	"	157	O	"	200	O	"	O			
145	1/80	"	158	1/40	"							
146	1/100 1/320	"										
147	1/80 1/160	"										
TE- MOINS		MORT DE PESTE	TE- MOINS		MORT DE PESTE	TE- MOINS		MORT DE PESTE		TE- MOINS		MORT DE PESTE
n°1	O	Le 6-12 54 soit 6 jours APRES	n°3	O	13-2- 55	n°5	O	18-4-55		n°7	O	6-13- 6
n°2	O		n°4	O	Mort de PESTE le 14- 2-55	n°6	O	Mort de PESTE le 18- 4-55		n°8	O	Mort de PESTE le 18- 4-55

Nous constatons que la disparition du pouvoir inhibant ne correspond pas pour autant à la disparition de l'immunité car malgré un pouvoir inhibant nul au 7ème et au 9ème mois les individus ont supporté sans défaillance l'inoculation virulente.

Ce vaccin est bénéfique du fait de l'absence de virulence, de la possibilité de créer une immunité solide et durable et de la précocité d'apparition des anticorps.

Le seul inconvénient réside dans son utilisation car il nécessite une manipulation individuelle, ce qui limite son emploi dans les grands effectifs.

Souche Hitchner B₁ : c'est une souche de virus naturellement atténuée découverte par HITCHNER en 1948 aux Etats-Unis.

JOHNSON caractérise la souche HITCHNER B₁ comme étant la souche de virus de Newcastle qui a la plus faible virulence pour les poussins de tout âge et ayant le pouvoir de provoquer une immunité substantielle. Il est relativement moins létal pour l'embryon que les autres souches de la maladie de Newcastle. En effet, les embryons de poussins âgés de 10 jours provenant de troupeaux non vaccinés contre la maladie de Newcastle meurent entre le 3ème et le 5ème jour alors que les autres souches de virus les tuent le 2ème ou le 3ème jour qui suit l'inoculation.

La résistance du virus B est comparable à celle du virus de Newcastle virulent : dans l'eau pure le virus résiste 32 heures à 30°, le pH entre 4,4 et 9,2 influe peu sur sa conservation.

JOHNSON, parlant de la vaccination avec le virus B₁, précise que la méthode de choix demeure l'instillation intranasale. La seule entrave reste la perte de temps et la manipulation répétée quand il s'agit d'un grand effectif. Pour remédier à cela, il préconise la nébulisation, le virus B₁ étant administré dans des boîtes à poussins ou dans des incubateurs.

C'est une excellente méthode mais d'emploi assez rigoureux car les doses d'efficacité du produit se situent dans des limites assez étroites. Les chercheurs se sont donc tournés vers l'emploi du vaccin dans l'eau de boisson, notamment LUGINBUKL en 1954. Goret en a démontré la faible efficacité et préconise un programme de vaccination avec plusieurs rappels en employant des doses assez élevées.

- Souche LaSota : c'est une souche lentogénique obtenue par ovoculture, légèrement plus virulente que la souche Hitchner B₁. On ne peut donc l'utiliser en primo-vaccination mais seulement pour des rappels.

3- Préparation du vaccin à l'I.R.V.T.

A partir des souches lentogènes Hitchner B₁, et La Sota il s'agit d'un vaccin à virus vivant modifié obtenu par ovoculture.

a- protocole expérimental : à l'aide d'une seringue à tuberculinisation munie d'une aiguille de 5/10mm, on inocule au niveau du chorio-allantoïde une suspension virulente à une série d'oeufs embryonnés par une fraise de dentiste et à raison de 1/20 cc pour chaque oeuf. L'orifice est paraffiné après. Les oeufs sont ensuite placés dans l'incubateur et mirés respectivement à 24 et à 36 heures afin de retirer avant leur mort les embryons qui offriraient une plus grande sensibilité.

A la 48ème heure tous les oeufs sont extraits de la couveuse et portés à la glacière à +4° où l'on prend soin de les placer debout, la chambre à air vers le haut.

Ensuite on procède à la récolte des liquides allantoïques qui peuvent atteindre un volume de 8 à 10 cc; à partir de ce liquide on prélève une quantité réservée à la constitution des souches de virus, celle-ci est recueillie ensuite dans des boîtes de Pétri avec gélose et bouillon en vue du contrôle de la stérilisation avant d'être conservé à -25°.

Une autre quantité est destinée au titrage qui se fait par la méthode de Hirst. Enfin chaque oeuf est ensuite plus largement ouvert avec des ciseaux stériles, le contenu restant est reçu sur des boîtes de Pétri stériles, les embryons ainsi que les membranes sont séparés du vitellus au latapsie, on dilue par la suite la pulpe obtenue.

L'institut prépare ainsi un vaccin avec un titre de 10⁹DLE₅₀ par dose vaccinale, le vaccin est conservé dans des ampoules de 500 millilitres soit 1000 doses par ampoule.

b- contrôle des vaccins à virus vivant contre la maladie de Newcastle fait à l'IRVT.

1°- Identification du virus et de la souche.

Le vaccin reconstitué à raison de 100 doses par millilitre est neutralisé par un antisérum monospécifique préalablement chauffé pendant 30 minutes à 56°C. Le mélange vaccin (1 ml) sérum (9 ml) est maintenu 30 minutes à 20°C puis inoculé à raison de 0,2 ml dans la cavité allantoïdienne de 5 oeufs embryonnés de 9 jours.

La recherche des hémagglutinines dans le liquide allantoïdien doit être négative après 3 jours d'incubation à 37°C alors qu'elle doit être positive chez les témoins inoculés avec le vaccin non neutralisé.

- Souche Lasota ou Hitchner B1.

- Index de neurovirulence : 10 poussins d'un jour provenant d'un troupeau indemne de germes pathogènes sont inoculés par voie intracérébrale avec 0,05 millilitre du virus vaccinal obtenu à partir d'une dilution au $1/10^e$ de liquide allantoïdien prélevé sur des oeufs préalablement inoculés avec le vaccin reconstitué à raison de 100 doses par millilitre. Au cours d'une période d'observation de 9 jours, l'index calculé d'après la méthode de Hanson doit être inférieur à 0,25 pour la souche Lasota et 0,15 pour la souche Hitchner B1.

- Temps moyen de survie de l'embryon.

Deux série d'oeufs embryonnés de 9 jours sont inoculés l'une à 9 heures et l'autre à 17 heures par voie allantoïdienne à raison de 5 oeufs par dilution avec 0,1 ml de virus vaccinal obtenu comme précédemment et dilué à 10^{-1} , 10^{-6} , 10^{-7} et 10^{-8} les oeufs sont mirés à la même heure pendant une période d'observation de 7 jours, la dose létale minimum retenue par le calcul de survie étant celle correspondant à la plus haute dilution entraînant la mort de tous les embryons. Le temps moyen de survie doit être supérieur à 100 heures pour la souche Lasota et 120 heures pour la souche Hitchner B1;

- agglutination des hématies équines :

La réaction est positive avec la souche Lasota et négative avec la souche Hitchner B1.

2°- Contrôle de stérilité :

- Les contaminants d'origine bactérienne et fongique suivants sont recherchés après reconstitution du vaccin dans une solution de tryptone-sel :

- Flore aérobie mésophile totale sur gélose en jarre anaérobie et thioglycollate U.S.P. à 30°C et 37°C.

- Flore anaérobie sur milieu V.F. gélose en jarre anaérobie et thioglycollate Brewer à 37°C;

- Salmonelles ; après enrichissement sur milieu au Sélé-nite à 44°C et tétrathionate novobiocine à 37°C, isolement sur milieu vert brillant et gélose au désoxycholate à 37°C.

- Mycoplasmes : sur milieu PPLO Brothdifco additionné de tellurite de Potassium et de liquide d'ascite.

- Moisissures sur milieu O.G.A. et Malte M2 et M5S5 à 25°C et 37°C.

- Les agents d'origine virale sont recherchés après neutralisation du virus vaccinal selon la méthode exposée précédemment.

- Des cultures de fibroblastes de poulets servent à la multiplication des virus leucosiques dont l'antigène de groupe est mis en évidence par réaction de fixation du complément.

10 sérums provenant des animaux vaccinés permettent le dépistage du virus de la maladie de Marek par séro-précipitation.

- 10 oeufs embryonnés de 9 jours reçoivent pour moitié 0,1 ml de vaccin neutralisé dans la cavité allantoïdienne, ils sont incubés pendant une période de 7 jours au cours de laquelle ils sont mirés quotidiennement et à l'issue de laquelle ils sont examinés.

- 10 oeufs embryonnés de 6 jours reçoivent 0,1 ml de vaccin neutralisé dans le vitellus et les poussins issus de ces oeufs sont maintenus 10 jours en observation; ces contrôles ne doivent révéler la présence ni de virus de la bronchite infectieuse, ni de la variole, ni de l'encéphalomyélite.

3°- Contrôle d'inocuité

10 poussins de 4 semaines maintenus en strict isolement reçoivent chacun par instillation oculaire une dose de vaccin reconstitué et sont gardés en observation pendant une période de 4 semaines. Aucune mortalité, ni symptômes respiratoires graves ne doivent être observés.

4°- Contrôle d'activité

- titrage

Avant l'épreuve de stabilité : le titrage est réalisé sur oeufs embryonnés de 9 jours inoculés dans la cavité allantoïdienne avec 0,1 ml des différentes dilutions décimales de virus vaccinal. Le titre minimum doit être de 10^6 DIE 50 par dose.

Après épreuve de stabilité : le titrage est réalisé dans les mêmes conditions sur un échantillon de vaccin maintenu à 37°C, la perte de titre doit être de l'ordre d'un logarithme.

- protection

La protection conférée par le vaccin est étudiée sur 2 lots de 20 animaux :

Lot vacciné par instillation oculaire d'une dose vaccinale à l'âge de 4 semaines.

Lot témoin non vacciné : l'ensemble des animaux est éprouvé après la vaccination avec 10^5 DL 50 d'une souche vélogénique de virus de la maladie de Newcastle (souche Ploufragan) inoculée par voie intramusculaire. Au cours d'une période d'observation de 15 jours, 80 pour 100 des animaux vaccinés au moins ne doivent pas présenter de signes cliniques de la maladie alors que tous les animaux témoins doivent mourir.

Les anticorps inhibant l'hémagglutination sont recherchés avant l'inoculation d'épreuve sur un échantillon de 10 jours.

B- LA VACCINATION

En général, les volailles se prêtent mal à l'immunisation et une répartition plus ou moins espacée de la vaccination s'avère nécessaire : plusieurs facteurs influent sur la vaccination.

1- L'âge : Jérôme-René VITRE rapporte dans sa thèse que les poussins d'un jour se vaccinent bien par nébulisation ou par badigeonnage oculo-nasal mais supportent mal la réaction vaccinale, par contre les poussins de trois jours supportent bien la réaction vaccinale.

Les poussins d'un jour issus de parents vaccinés s'immunisent aussi bien que les poussins issus de parents non vaccinés, ce qui montre que la protection d'origine maternelle n'entrave en rien l'action de l'antigène vaccinal. Cette protection d'origine maternelle s'annule au 15ème jour après l'éclosion comme le montrent les expériences faites par Jérôme VITRE dans sa thèse; ce dernier préconise d'ailleurs de vacciner les poussins au plus tard la première semaine.

Chez les poules pondeuses, la vaccination avec vaccin tué n'influe en rien sur la ponte, alors qu'avec le vaccin vivant il y a une légère diminution de la ponte surtout avec La Sota d'où la nécessité de vacciner avant l'entrée en ponte mais en cas de menace une légère diminution de ponte vaut mieux qu'une catastrophe totale et nous ne devons pas hésiter à vacciner.

2- Délai d'apparition de l'immunité :

D'après Jérôme VITRE l'immunisation apparaît 3 à 4 jours à la suite de vaccination par vaccin vivant et par voie intramusculaire alors qu'elle apparaît en 5 jours par aérosol et en 6 jours par badigeonnage oculo-nasal, le vaccin buvable étant d'après lui d'une efficacité relative. Il ressort de tout cela que le badigeonnage oculo-nasal ou par aérosol est le plus pratique et le plus utilisé chez les éleveurs. L'immunité apparaît en 15 jours si le vaccin est tué.

3- Durée de l'immunité :

Celle-ci est variable avec le vaccin. A la suite de deux vaccinations à 15 jours d'intervalle, celle-ci dure de 4 à 6 mois donc un rappel s'avère nécessaire pour les pondeuses et les reproductrices à la fin du 4ème mois. Quant au poulet de chair qui est sacrifié à 8 ou 10 semaines, le rappel n'est pas nécessaire.

4- Etat de santé des volailles

Il est souhaitable et même nécessaire d'intervenir sur des animaux sains car la vaccination éprouve bien l'organisme et une autre maladie même parasitaire ne fait qu'accentuer le processus : des mortalités par coccidiose ont été signalées par GORDIER, BOULLANGIER, OUANAIS et HAROUNI à la suite de vaccination anti-maladie de Newcastle.

5- Vaccination mixte :

Les expérimentations faites par HARS et DELPY poursuivies par GORDIER-BOULLANGIER, OUANAIS et HAROUNI ont prouvé qu'on peut aisément vacciner simultanément contre la maladie de Newcastle et la variole aviaire. Toutefois ces auteurs précisent qu'il ne faut vacciner que dans un milieu sain; en cas de contamination, il ne faut vacciner que contre la maladie en cause.

Il ne faut intervenir que sur des sujets âgés de 3 à 4 mois dont le corps est capable de supporter le vaccin mixte.

Il faut injecter les deux vaccins séparément.

Le vaccin utilisé étant la souche Beaudette modifiée pour la maladie de Newcastle et les souches "Nice" et "Tunis" pour la variole aviaire.

C- PROGRAMME DE VACCINATION EN TUNISIE

La vaccination, depuis 1971, date de la dernière épizootie, est faite d'une façon méthodique par l'INRVT : elle est surtout préventive. On utilise les vaccins vivants produits par l'INRVT et les vaccins importés de France (tels que Sotapest, Bucopest...), les vaccins étant distribués gratuitement aux

petits éleveurs et à un prix modique (0,006 D = 6 centimes) aux industriels et ceci dans le but d'améliorer les frais de fabrication à 1'INRVT.

PROGRAMME

1- Primovaccination

Au cours de la première semaine de la vie, on dépose sur la muqueuse oculaire une goutte de vaccin n°1 (souche Hitchner B1) on ne libère le poussin qu'après le mouvement caractéristique de déglutition qui marque bien l'imprégnation des muqueuses oculo-nasales par le vaccin

2- Le premier rappel

Il s'effectue 17 à 21 jours après la primo-vaccination : on dépose sur la muqueuse oculo-nasale une goutte de vaccin n°2 (Souche Lasota). Ceci est suffisant pour les poulets de chair qui se vendent à 8 ou à 10 semaines.

3- Le deuxième rappel

S'effectue à 4 mois. Il est consacré aux poules pondeuses et aux reproductrices. On utilise le vaccin n°2 en injection intramusculaire de 0,5ml par sujet.

4- Le troisième rappel

(à 9 mois) : même procédé que pour le deuxième. Après celui-là, il faut faire un rappel tous les 6 mois.

Tel est le programme appliqué par l'INRVT pour venir à bout de la maladie et leur expérience, loin d'être parfaite, mérite bien les encouragements; la souche La Sota a quand même une incidence néfaste sur la ponte, mais dans un pays menacé tel que la Tunisie et devant une maladie aussi ruineuse telle que la maladie de Newcastle, une chute légère de la ponte est mieux acceptée qu'une mortalité exagérée.

D- IMPORTANCE DE LA VACCINATION CONTRE LA MALADIE DE
NEWCASTLE EN TUNISIE.

Le secteur traditionnel présente toujours un domaine obscur face aux statistiques et au nombre de vaccination, quant à l'aviculture industrielle, on a bien une idée exacte du nombre de vaccins utilisés. L'INRVT est toujours d'un recours utile dans cette tâche.

Nous présentons dans le tableau suivant le nombre de doses délivrées par l'INRVT depuis 1970, seul chiffre que peut donner une idée à peu près exacte de la vaccination

TABLEAU XV

Années	Doses délivrées
1970	637 598
1971	801 398
1972	2 105 493
1973	1 971 807
1974	1 908 661

Il faut remarquer qu'en 1972 il y a eu une vaccination massive à la suite de l'épizootie de 1971.

CONCLUSIONS

1°) L'élevage avicole, fort de 12 Millions environ de volailles, se concentre dans le nord de la Tunisie (Tunis, Bizerte, Nabeul, Béja) mais demeure inférieur à la demande.

2°) Après la coccidiose, le fléau majeur de l'aviculture tunisienne reste la maladie de New-castle en enzootie permanente, semée d'épisodes épi-zootiques comme en 1967 et en 1971, avec des pertes de 50 000 Dinars environ (soit 500 000 F.).

3°) Les modalités de transmission du virus se fondent surtout sur la méconnaissance de la contagion dans le cadre du commerce en général, avec l'appoint d'épiphénomènes épidémiologiques (inondations, oiseaux sauvages, industries alimentaires.).

4°) Appuyée sur un dépistage insuffisant en personnels spécialisés et en laboratoires, la prophylaxie sanitaire se révèle d'application difficile d'autant qu'aucune éradication basée sur l'indemnisation des propriétaires n'est possible.

5°) Aussi la vaccination systématique, grâce aux souches modifiées Hitchner B₁, La Sota et Baudette, est-elle très largement appliquée, à titre gratuit le plus souvent.

6°) Une amélioration rationnelle de la prophylaxie sanitaire et médicale est souhaitable, afin de réduire les pertes et les risques de nouvelles épi-zooties meurtrières, économiquement dramatiques.

Vu :

LE DIRECTEUR

de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon.

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'École Nationale Vétérinaire.

~~LE DOYEN~~

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu et permis d'imprimer

LYON, le

8 OCT. 1976

19

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ DE LYON 1

[Signature]
D. G. F. M. A. L.

BIBLIOGRAPHIE

- 1°- ATANASIU (P) et Melle SOUTO (M.-C.)- PATULEIA (M.-C.)- Action des rayons ultra-violet sur le pouvoir hémagglutinant et le pouvoir infectueux du virus de Newcastle. Ann. Inst. PASTEUR, 1952, 83, (4), 478-485.
- 2°- Application de la réaction d'inhibition de l'hémagglutination au diagnostic de la maladie de Newcastle ~~Bull~~ Soc. Sci. Vét. Méd. Comp. Lyon 1967, 69, (4), 306-335.
- 3°- BAZIN (P.)- Revue sur la vaccination en France contre la maladie de Newcastle. Thèse Doct. Vét. Alfort 1963.
- 4°- BEN CHADLI (F.)- La maladie de Newcastle en Tunisie et sa prophylaxie. Thèse Doct. Vét. Alfort 1973.
- 5°- BOUHANNA (J.B.)- La maladie de Newcastle; sa prophylaxie en France; aux Etats-Unis; au Canada; en Grande-Bretagne et dans les pays du marché commun. Thèse Doct. Vét. Toulouse 1966.
- 6°- BOUTROS (E.)- La pseudo-peste aviaire ou maladie de Newcastle en Syrie. Thèse Doct. Vét. Alfort 1956.
- 7°- BOURY ESNAULT (J.C.)- Les maladies respiratoires des volailles leur diagnostic différentiel, leur contrôle. Thèse Doct. Vét. Alfort 1959.
- 8°- BRION (A) et FONTAINE (M)- La maladie respiratoire chronique Cah. Méd. Vét. 1958, 27, 33-48.
- 9°- BRION (A)- Les maladies respiratoires des volailles. Bull. Soc. Vét. Pratique France 1958, (3), 61-78.
- 10°- Bull. Off. Intern. Epiz.- 1946, 25, 248.
- 11°- Bull. Off. Intern. Epiz.- Mars-Avril 1947, 28-146.

12°- CHERBY (J)- Immunisation du poussin au cours des trois premières semaines de la vie contre la maladie de Newcastle à l'aide du vaccin à virus vivants.

Bull. Soc. Scient. Vét et Méd Comp Lyon 1967 - 69 - 209

13°- CORDIER - BOULLANGIER (G) - OUNAI (A) - HAROUNI (B) :
Vaccination simultanée contre la maladie de Newcastle et la Variole aviaire.

Rec. Méd. Vét. Alfort 1955 - 131 - 341 - 352

14°- CORDIER - BOULLANGIER (G) - OUNAI (A) - HAROUNI (B) :
la vaccination contre la maladie de Newcastle par voie oculaire.

Rec. Méd. Vét. Alfort 1955 - 131 - 765 - 771

15°- CORDIER (G) - CLAVIERAS (J) - OUNAI (A) :
de quelques recherches consacrées au virus de la maladie de Newcastle en Tunisie.

Ann. Inst. Past Tunis. 1950 - 78 - (2) 242 - 261

16°- COTTEREAU (PH) :

Mycosplasmose respiratoire des volailles

Epizootiologie, diagnostic, prophylaxie.

Bull. Off. Inst. Epiz. 1967 - 72 - 293 - 322

17°- COTTEREAU (PH) :

Les divers types de vaccins et leurs indication dans la prévention de Newcastle et de la Bronchite infectieuse des volailles.

Rev. Med. Vét. 1965 - 116 - (5) 347 - 369

18°- DELPY (L.P) et HARS (E) :

Recherches sur la vaccination contre la maladie de Newcastle et la Variole par virus vivant associés :

Bull. Acad. Vét. France 1953 - 26 - 175 - 187

19°- DERBAL (Z) :

Précis d'aviculture tropicale.

Vigot édi Paris 1959

20°- DOBSON (M.N) :

La vaccination contre la maladie de Newcastle.

Bull. Off. Int. Epiz 1951 - 35 - 30

21°- DONATIEN (A) :

La peste aviaire en Algérie.

Elevage Alger N°5 1948

22°- DUMAZET (P.A) :

Préidentification du projet avicole en Tunisie

Projet F. A. O - TUN 72/04

23°- EL-KOHEN (M) :

La maladie de New-castle au Maroc : Epidémiologie et Prophylaxie.

Thèse - Doct. Vét. Alfort 1975

24°- EL-OSTA (A) :

La maladie de Newcastle et sa prophylaxie au Liban.

Thèse. Doct. Vét. Toulouse 1956

25°- Enquête technique de l'aviculture industrielle en Tunisie (Septembre 1975).

26°- Evolution de la production en Tunisie (1962 - 1971).

Rapport du Ministère de l'agriculture

27°- CHANNOUM - BOULOS (J) :

La maladie de Newcastle au Liban.

Thèse. Doct. Vét Toulouse 1966

28°- GORET (P) - LUCAM (F) et JOUBERT (L) :

A-propos de l'épizootie actuelle de la peste aviaire.

Rev. Méd. Vét Janvier 1951 - 14 - 6 - 16

29°- GORET (P) - AYCARDI (J) - PILET (CH) et GUILLAUME (A) :

Recherches expérimentales et pratiques sur l'immunisation contre la maladie de Newcastle à l'aide d'un virus - vaccin buvable (Souche Hitchner B1).

Bull. Soc. Vét. Prat FRANCE 1958 -(9) - 426.

30°- GORET (P) et LE GALL (Melle A) :

Méthodes et techniques des vaccinations locales (oculaire, nasale, buccale) dans divers maladies infectieuses animales à ultra-virus.

Enq. Vét périod. 15 - 16 (4 et 5) 246 et 311

31°- HANNACHI (A) :

La production industrielle de volailles (poules et poulets) en Tunisie. Problèmes pathologiques.

Thèse. Doct. Vét Lyon 1972

32°- HICHERI (K) :

Introduction à l'aviculture en Tunisie

Bull. Elev. Mars 1966 n° 1 - 42 - 49

33°- HILAN :

Programme de la vaccination anti-Newcastle des volailles au Liban.

Thèse. Doct. Vét Lyon 1971

34°- HOROWITZ (D) :

La maladie respiratoire chronique

Thèse. Doct. Vét Paris 1957

35°- JACOTOT (H) - RECLARD (P) et VALLE (A) :

La vaccination contre la maladie de Newcastle au moyen d'ovo-virus ou de virus de culture cellulaire formolés en excipient huileux.

Bull. Acad. Vét. Fr 1967 - 301 - 307

36°- JANSEN (J) :

La peste aviaire, la peste du canard

Les maladies animales à virus :

L'expansion éd. Paris 1971 - 67 - 69

37°- JOUBERT (L) :

Cours magistral sur la pseudo- peste aviaire 1973 - 1974

Cours magistral : Législation sanitaire de la peste aviaire en France (1972).

38°- JUNGHER - TYZZER - BRANDLY - MOSES :

Pathologie comparée de la peste aviaire et de la maladie de Newcastle.

Ann. J. Vét. Res. 1946 - 7 et 250

39°- Législation sanitaire de la pseudo- peste aviaire en Tunisie.

40°- LESBOUYRIES (G) :

Pathologie des oiseaux

Vigot ed Paris 1941 - 257 - 272

41°- LESBOUYRIES (G) :

Pathologie des oiseaux de basse-cour

Vigot, éd. Paris 1965

42°- LISSOT (G) :

Vaccination du poussin d'un jour par voie buccale et particulièrement contre la peste aviaire, variétés maladie de Newcastle.

Bull. Acad. Vét. France 1956 -29 et 295

43°- LUCAM (F) :

Recherche sur l'épizootie française actuelle de peste aviaire

Rev. Méd. Vét. 1949 - 12 - 449 - 467

44°- LUCAM (F) :

Recherche sur l'épizootie française actuelle de peste aviaire.

Rev. Méd. Vét. 1949 - 100 - 605

45°- MANNINGER (R) - MOCSY (J) :

Traité des maladies internes des animaux domestiques Tome I

Vigot éd. Paris 1959 - 465 - 480

46°- MOINE (G) :

Bull. Acad. Vét France 1950 - 103 - 417

47°- MORGAN :

Maladie de Newcastle des poules : problème du diagnostic.

Vét. Student Yowa 1946 - 9 - 17

48°- MOYON (P) :

La maladie de Newcastle, Etat actuel dans les pays d'Afrique noire.

Thèse. Doct. Vét. Alfort 1967

49°- Organisation de la production en Tunisie.

Ministère de l'agriculture (1962 - 1972).

50°- O.M.S. :

Vaccin anti-maladie de Newcastle 1959 n° 172 - 14

51°- PIERRE (M) :

Perspectives nouvelles de la vaccination contre la maladie de Newcastle

Bull. Soc. Vét. Pratique France 1955 - (39) - 419

52°- PLACIDI (L) : Annal Inst Past 1953 - 84 - 988 et 594

53°- Rapports mensuels sur l'activité de l'Institut de Recherches Vétérinaires de la Rabta.

Tunis 1969 - 1975

54°- Rapports mensuels des Vétérinaires tunisiens 1969 - 1974

55°- Rapports annuels des activités du Ministère de l'Agriculture de la République Tunisienne 1972 - 1974

56°- RIVIERE (R) :

Les pestes aviaires

Thèse Doc. Vét. Alfort 1949

57°- RODOT (M) :

Le virus des pestes aviaires chez les mammifères et chez l'homme.

Thèse Doc. Vét. Alfort 1953

58°- ROHRER (H) :

Traité des maladies à virus des animaux.

Tome 3 - Vigot 1971 - 287 - 439

59°- SHOENING (H.W) et TOMPSON (C.H.J) :

La vaccination contre la maladie de Newcastle.

Bull. Soc. Vét. Pratique France 1955 - (39) - 419

60°- SKORZEWSKI (B):

La laryngotrachéite infectieuse de la poule

Thèse. Doc. Vét. Alfort 1954

61°- VERGE (M.J) :

Les pestes aviaires sont-elles transmissibles aux mammifères et à l'homme en particulier ?

Revue Path. Comp 1948 - 48 - 475 - 601

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE

L'ELEVAGE AVICOLE EN TUNISIE

CHAPITRE I

ETAT ACTUEL DE L'AVICULTURE

Introduction

A - Facteurs de l'épanouissement de l'aviculture	3
B - Problèmes actuels de l'aviculture	5
C - Les efforts de redressement et la production	6
D - Niveau de consommation en viandes de volailles et en oeufs en Tunisie	9

CHAPITRE II

IMPORTANCE DE L'ELEVAGE DES VOLAILLES EN TUNISIE

Introduction

A - Effectifs généraux	12
B - Evolution chronologique des effectifs	12
C - Les principales espèces	13
a : poules	
b : autres espèces	

CHAPITRE III

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES ELEVAGES

16

- zone à forte densité
- zone à densité moyenne
- zone à faible densité
- zone à très faible densité

CHAPITRE IV

MODE D'ELEVAGE ET DE COMMERCE

A - Mode d'élevage	19
a : élevage familial et fermier	
b : élevage industriel de poulets de chair et de pondeuses	
Production de poussins d'un jour	25
Importation	25
B - Le Commerce	27

DEUXIEME PARTIE

EPIDEMIOLOGIE DE LA MALADIE DE NEWCASTLE EN TUNISIE

CHAPITRE I

CARACTERISTIQUE DE LA MALADIE

Définition - Synonymie - Historique	29
A - Symptomatologie	30
B - Anatomie pathologique	31
C - Etiologie	32
D - Diagnostic	34
1 - Diagnostic clinique et épidémiologique	
2 - Diagnostic nécropsique	
3 - Diagnostic différentiel	
4 - Diagnostic expérimental	
Conclusion sur le diagnostic	37

CHAPITRE II

REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET CINETIQUE DE PROPAGATION

Définition	
A - La pseudo-peste aviaire en Tunisie	38
B - Cinétique de propagation	39

CHAPITRE III

MODALITES PRINCIPALES DE CONTAGION

A - Voies de pénétration	41
B - Modes de contamination	43
C - Evolution annuelle de la maladie	47
D - Incidence	

TROISIEME PARTIE

DEPISTAGE ET PROPHYLAXIE DE LA MALADIE DE NEWCASTLE

INTRODUCTION	49
CHAPITRE I	
DEPISTAGE	
Dépistage en général	50
1 - Méthode	50
2 - Conduite du Vétérinaire	51
CHAPITRE II	
PROPHYLAXIE SANITAIRE - REGLEMENTATION	
A - Mesures défensives	52
B - Mesures offensives	56
CHAPITRE III	
PROPHYLAXIE MEDICALE - VACCINATION	
Introduction	62
A - Les vaccins	62
1- Vaccin à virus tué	
2- Vaccin à virus vivant modifié	
3- Préparation du vaccin à L'IRVT	
B - La vaccination	74
C - Programme de vaccination en Tunisie	75
D - Importance de la vaccination contre la maladie de Newcastle en Tunisie	77 77 bis
CONCLUSION	
BIBLIOGRAPHIE	78

